indicadas para permanecer en su lugar; excepto las obstrucciones que deben ser removidas disponiendo de ellas de acuerdo con otros ítems del Contrato.

También incluirá la recuperación, traslado y acopio, en lugares designados previamente o indicados por la Fiscalización, de los materiales provenientes de la remoción y despeje, salvo que de otra manera se especifique y también incluirá el relleno de las zanjas, hoyos o pozos resultantes.

Luego de la remoción el trabajo incluirá la reposición en óptimas condiciones del pavimento tipo empedrado según las indicaciones de la fiscalización por instrucciones del comitente.

Incluye la reposición del pavimento del tipo empedrado a pedido de la fiscalización

315.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.

- Deberá tener toda la precaución razonable para evitar la contaminación de cursos de aguas con poluentes o contaminantes (combustibles, lubricantes, asfaltos, etc.)

- Los materiales provenientes de la ejecución de este ítem y que deban ser retirados de la Obra, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.

  - La remoción de estos pavimentos se realizará de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de agua.

315.03. REQUISITOS PARA LA REMOCION. GENERALIDADES:

Los puentes, alcantarillas y otras estructuras para el drenaje que estén en servicio, serán conservados de acuerdo, a lo especificado en las Disposiciones Generales y Especiales, y no deberán ser removidos hasta que se hayan tomado las previsiones necesarias para mantener la continuidad del tránsito.

El Contratista efectuará el trabajo de desmantelamiento y/o demolición con el mayor cuidado posible, evitando destrucciones o maltratos innecesarios.

Si se debiera recurrir a operaciones que pudieran dañar una construcción nueva, todas esas operaciones deberán ser realizadas con anterioridad al comienzo de la nueva obra, a no ser que la Fiscalización disponga de otra forma.

315.05. METODO DE MEDICION:

Este ítem será medido por metro cuadrado de remoción y reposición efectiva en planta. El Contratista antes de la remoción deberá realizar la medición de toda el área a remover y presentar a la fiscalización para su control y aprobación.

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

SECCIÓN 601 HORMIGON ESTRUCTURAL

601.01 GENERAL

601.01.01 Descripción

Este trabajo consiste en la provisión, colocación, terminación y curado del hormigón en puentes, alcantarillas y estructuras misceláneas en total concordancia con estas especificaciones y construidas en conformidad razonable con el trazado, alineación y niveles, así como dimensiones mostrados en los planos o aprobados por escrito por la Fiscalización. El trabajo incluye elementos de estructuras construidos por métodos de hormigonado en el lugar o prefabricados empleando hormigón simple, armado o pretensado o cualquier combinación de los mismos.

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aditivos, cuando se los requiera, y agua mezclados en la proporción especificada y aprobada.

601.01.02 Trabajos relacionados

Otro trabajo involucrado en la construcción de estructuras de hormigón, en caso de ser aplicable, debe ser realizado conforme se establece en otra sección de estas especificaciones. Serán especialmente aplicables la Sección 601H "Obras Provisorias" referente a encofrados y cimbras, la Sección 602 en lo que respecta a Acero para Armaduras Pasivas (acero para refuerzo) y la Sección 602A, que se ocupa del Acero para Armaduras Activas (Hormigón Pretensado).

601.01.03 Métodos constructivos

El Contratista seleccionará el método o equipo a ser empleado en la operación, siendo de su entera responsabilidad el empleo de métodos y equipos los cuales producirán un trabajo satisfactorio bajo las condiciones encontradas y los que no dañarán cualquier parte de la obra parcialmente completada.

Cimbras y encofrados deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 601H, "Obras Provisorias". Generalmente, todo hormigón deberá ser soportado totalmente hasta que hayan sido alcanzadas la resistencia y edad requeridas.

601.01.04 Normas Técnicas

Las normas técnicas a ser empleadas serán las correspondientes a las **Especificaciones Estándares para Puentes Carreteros** adoptadas por la AASHTO, las que en adelante se llamarán **Especificaciones Estándares.**

.01.05 Fiscalización

Con el objeto de evitar repeticiones, cualquier expresión empleando “permitido, aprobación, aprobados, dispuestos”, se interpretará como si fuera seguida por las palabras “por la Fiscalización”.

601.02 CLASES DE HORMIGON

601.02.01 General

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Victor Olmed... Director de Vialida...

227 (doscientos veinti siete

La clase de hormigón a ser empleado en cada parte de la estructura deberá ser conforme especificado o mostrado en los planos. Si no fuera especificado o mostrado, la Fiscalización indicará la clase de hormigón a ser empleado.

601.02.02 Hormigón de Peso Normal

El hormigón será el hormigón de peso normal.

Los hormigones son clasificados en "clases", en función del valor de la resistencia especificada a la compresión a los 28 días según AASHTO T2 (ASTM C39) y de acuerdo a la siguiente Tabla 1.

TABLA 1. CLASES DE HORMIGON EN FUNCION DE SU RESISTENCIA ESPECIFICADA.

Clase de hormigón	C 15 N/mm2 o Mpa	C 18 N/mm2 o Mpa	C 21 N/mm2 o Mpa	C 24 N/mm2 o Mpa	C 35 N/mm2 o Mpa
Resistencia a la compresión a los 28 días	15	18	21	24	35

601.03 MATERIALES

601.03.01 Cementos

El cemento deberá ser del tipo Cemento Portland común o de alto horno que cumpla con las exigencias de la AASHTO M-85 (ASTM C150). En el caso particular de obras de hormigón pretensado, el tenor de cloruros, sulfuros y sulfatos del cemento deberá ser rigurosamente controlado.

El Cemento portland deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Paraguaya NP 170 4480 para el Cemento Portland común clasificada como CPI-32, salvo indicación contraria de la Fiscalización.

601.03.02 Agua

Como agua para la mezcla, deberá ser utilizada la que es reconocidamente aceptable, considerando el uso que se le da corrientemente. En caso de no existir antecedentes, el agua deberá ser analizada para determinar su "pH", el porcentaje de ácido carbónico, de sulfatos, de cloruros y de otras sales o impurezas. El agua deberá ser limpia, prácticamente exenta de materia orgánica y de productos químicos capaces de perjudicar la durabilidad de la obra. Se deberá obedecer todo lo dispuesto en la AASHTO T26.

El agua para amasado del hormigón en el cual estará embebido el acero, no contendrá concentración del ion cloro superior 1000 ppm o sulfatos como el SO4 superior 1300 ppm.

Ing. Cristobal Collene C. Supervisor de Obra — ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII — Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

226 (doscientos veinti seis)

601.03.03 Agregado fino

El agregado fino para hormigón deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M6.

601.03.04 Agregado grueso

El agregado grueso para hormigón deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M80

601.03.05 Aditivos

601.03.05.01 Incorporadores de aire y Aditivos químicos

Para los incorporadores de aire, se deberá verificar el tenor de aire ocluido del hormigón y todo lo dispuesto en la AASHTO M 154 (ASTM C 260).

Algunos aditivos pueden presentar riesgos de corrosión para las armaduras y los elementos incorporados al hormigón y también actuar de modo desfavorable sobre otras características (los aceleradores de fraguado aumentan la retracción, los incorporadores de aire disminuyen la resistencia, etc.). Para los aditivos químicos se deberán satisfacer los requerimientos de la ASSHTO M194 (ASTM C 494).

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser introducidos en la mezcla de hormigón en una solución con agua. El agua así incluida deberá ser considerada como parte del agua permitida para la mezcla.

Las indicaciones que acompañan a las provisiones de aditivos deberán mostrar la fecha de vencimiento del producto.

601.03.05.02 Aditivos minerales

El empleo de puzolanas como aditivo mineral para el hormigón, en caso de aprobación, deberá conformar los requerimientos de la AASHTO M 295 (ASTM C 618). y el artículo 8.3.7 de las Especificaciones Estándares.

601.03.05.03 Acero

Materiales e instalación de acero de refuerzo para hormigón armado y pretensado, deberán satisfacer los requerimientos de la SECCION 602 y la SECCION 602A de estas

Especificaciones respectivamente.

601.04 DOSIFICACION DEL HORMIGON

601.04.01 Dosificación de la mezcla

601.04.01.01 Responsabilidad y Criterios

El Contratista deberá dosificar y ser responsable del desempeño de todas las mezclas de hormigón empleadas en la obra. Las dosificaciones de las mezclas seleccionadas deberán producir un hormigón suficientemente trabajable y de fácil acabado para todos los usos contratados y satisfacer

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

225 (doscientos veinticinco)

los requerimientos establecidos en la tabla 8.2 de las Especificaciones Estándares y todos los otros requerimientos de estas especificaciones.

Para hormigón de peso normal el método que deberá emplearse para la selección de la proporción de la mezcla es el método del volumen absoluto descrito en la Publicación 211.1 del American Concrete Institute (A.C.I.).

La dosificación de la mezcla deberá estar basada en la obtención de una resistencia media del hormigón suficientemente por encima de la resistencia especificada de tal modo que, considerando la variabilidad esperada del hormigón y de los procedimientos de los ensayos, no más que 1 en 10 ensayos de resistencia resulten en valores por debajo de la resistencia especificada. Las dosificaciones de las mezclas deberán ser modificadas durante el transcurso de la obra, cuando sea necesario, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos de resistencia y consistencia.

601.04.01.02 Ensayos de la mezcla de prueba

Para los hormigones de todas las clases especificadas deberá ser verificado el desempeño satisfactorio de la proporción de la mezcla propuesta mediante ensayos de laboratorio sobre mezclas de prueba. Los resultados de tales ensayos deberán ser remitidos a la Fiscalización por el Contratista en el momento en que es sometida a consideración la dosificación de la mezcla propuesta. Para la aprobación de la dosificación propuesta, las resistencias de por lo menos cinco cilindros de ensayo tomados de la mezcla de prueba deberán promediar en un valor de por lo menos 5,5 Mpa superior a la resistencia especificada.

601.04.01.03 Aprobación

Todas las dosificaciones de las mezclas, y las modificaciones correspondientes, deberán ser aprobadas para su empleo. Los datos de las dosificaciones de las mezclas provistas a la Fiscalización para cada clase de hormigón requerida deberán incluir el nombre, fuente, tipo y marca de cada uno de los materiales propuestos para su empleo y la cantidad a ser empleada por cada metro cúbico de hormigón.

601.04.01.04 Contenido de Agua

Para el cálculo del factor agua/cemento de la mezcla, el peso del agua deberá ser el del total de agua libre en la mezcla, el cual incluye el agua de amasado, el agua de cualquier solución de aditivo y cualquier agua en los agregados en exceso de aquella necesaria para alcanzar una condición "saturated - surface - dry"

El contenido de agua empleado no deberá exceder los límites fijados en la Tabla 8.2 de las Especificaciones Estándares y deberá ser posteriormente reducido para producir un hormigón de las consistencias listadas en la tabla 8.3 de las Especificaciones Estándares en el momento de la colocación del hormigón.

Cuando la consistencia del hormigón excediere el asentamiento nominal, la dosificación de las siguientes amasadas deberá ser ajustada para reducir el asentamiento a un valor que esté en el rango del valor nominal. Amasadas de hormigón con asentamientos que exceden el máximo especificado, no deben ser usadas en la obra.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC
ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

Si no se puede obtener un hormigón de adecuada trabajabilidad con el empleo del contenido mínimo de cemento permitido, el cemento y el contenido de agua deberán ser aumentados sin exceder el factor agua/cemento, o sino una nueva dosificación deberá ser aprobada.

601.04.01.05 Contenido de Cemento

El contenido mínimo de cemento deberá estar conforme al listado de la Tabla 8.2 de las Especificaciones Estándares o especificado de otra forma. El máximo contenido de cemento más aditivo mineral no deberá exceder 475 kilogramos por metro cúbico de hormigón. El contenido real de cemento usado deberá estar dentro de estos límites y deberá ser suficiente para producir un hormigón de la resistencia y consistencia requeridas.

601.04.01.06 Aditivos minerales

Aditivos minerales deberán ser empleados en las cantidades especificadas. El Contratista está autorizado a reemplazar hasta un 20 por ciento de la cantidad requerida de cemento con un aditivo mineral. El peso del aditivo mineral empleado deberá ser igual o mayor que el peso del cemento reemplazado. En el cálculo del factor agua/cemento de la dosificación, el peso de cemento deberá ser considerado como la suma de los pesos del cemento Portland y del aditivo mineral.

601.04.05 Incorporadores de Aire y Aditivos químicos

Incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser empleados conforme especificados. Tales aditivos podrán ser empleados, a opción y a costa del Contratista cuando sea permitido por la Fiscalización, para aumentar la trabajabilidad o modificar el tiempo de fraguado del hormigón.

601.05 ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

La producción de hormigón pre-mezclado deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los requerimientos de este Artículo 1.05. La producción del hormigón con hormigoneras fijas deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los correspondientes a este Artículo.

601.05.01 Acopio de los Agregados

El acopio de los agregados del hormigón se deberá realizar de tal manera a prevenir la segregación y contaminación con materiales extraños. Los métodos empleados deberán prever drenajes adecuados de tal manera que el contenido de humedad de los agregados sea uniforme en el momento de la dosificación. El apilamiento de los diferentes tamaños de agregados deberá realizarse en pilas separadas unas de otra con el objeto de evitar la mezcla de los mismos en los bordes de las pilas de almacenamiento.

Los agregados gruesos podrán ser separados en uno o más tamaños de modo que sea asegurada una gran uniformidad de la mezcla de hormigón.

601.05.02 Almacenamiento del Cemento

El Contratista deberá disponer de medios adecuados para almacenar y proteger el cemento contra la humedad. El cemento que por alguna razón ha fraguado parcialmente o contenga terrones o cemento aglutinado deberá ser rechazado. El cemento que ha sido almacenado en bolsas por un período superior a 3 meses y 6 meses si el almacenamiento es a granel o si el cemento, a juicio de

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra
ING JOMNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Victor Ortigoza Director de Vialidad

la Fiscalización, estuviere dañado, deberá ser sujeto de un nuevo ensayo antes de su empleo en la Obra.

Copias de los reportes de cemento deberán ser suministradas a la Fiscalización mostrando con detalles, como ella puede razonablemente requerir, la cantidad empleada durante el día o en cierta parte de la Obra.

601.05.03 Medición de los Materiales

Los materiales deberán ser medidos en peso, salvo cuando sea autorizado específicamente otro método. Los aparatos provistos para el pesaje de los agregados y el cemento deberán ser diseñados adecuadamente y construidos para ese propósito. Cada tamaño de agregado y el cemento deberán ser pesados separadamente. La precisión de todos los aparatos de pesaje deberá ser tal que cantidades sucesivas puedan ser medidas con el margen del uno por ciento de la cantidad deseada. El agua de amasado deberá ser medida en volumen o en peso. La precisión de la medición del agua deberá estar dentro de un margen de error no mayor a uno por ciento. Todos los aparatos deberán estar sujetos a aprobación y deberán ser testados, a expensas del Contratista, cuando la Fiscalización lo juzgare necesario.

Cuando fueren autorizadas mediciones volumétricas para las obras, las proporciones en peso deberán ser convertidas en proporciones volumétricas. En tales casos, deberán ser establecidas tolerancias adecuadas para las variaciones en las condiciones de humedad de los agregados, incluyendo el efecto de hinchamiento en los agregados finos.

601.05.04 Amasado del Hormigón

601.05.04.01 Volumen de amasado

El volumen de amasado no deberá superar la capacidad de la hormigonera, garantizada por el fabricante o por otra Institución que establezca la Fiscalización.

Los materiales medidos deberán ser cargados en la hormigonera por medios que deberán prevenir pérdidas de cualquier material debidos a efectos del viento u otras causas.

601.05.04.02 Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado únicamente en la cantidad requerida para su uso inmediato. El mezclado deberá ser suficiente para entremezclar todos los componentes del hormigón de una manera uniforme. Hormigones en los que se ha desarrollado el fraguado inicial no deberán ser usados. Hormigones retemplados mediante la adición de agua no serán permitidos. Para los hormigones que no fueren mezclados en camiones, la primera carga de materiales de hormigón colocada en la hormigonera deberá contener en exceso suficiente cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor de la hormigonera sin reducir el contenido requerido de mortero de la mezcla.

Cuando no se realizan ensayos de desempeño, como se describe en la AASHTO M 157, el tiempo requerido de mezclado en una planta fija no deberá ser menor que 90 segundos ni mayor que 5 minutos. El número mínimo de revoluciones del tambor para camiones hormigoneras a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante no deberá ser menor que 70 ni menor que aquella recomendada por el fabricante.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC
ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Víctor Olmedo Dpto. de Viabilidad

El dispositivo para medir el tiempo en una hormigonera fija deberá estar equipado con una campana u otro dispositivo adecuado de alarma ajustado para dar una señal audible cada vez que el bloqueo sea liberado. En el caso de falla del dispositivo medidor del tiempo, al Contratista le será permitido operar mientras sea reparado el mismo, siempre que él provea un cronómetro aprobado que disponga de manecillas de minutos y segundos. Si el cronómetro no es provisto en buenas condiciones de funcionamiento dentro de las 24 horas, el uso posterior de la hormigonera será prohibido hasta que sea hecha la reparación.

Entre usos, cualquier revestido de mortero del interior de la hormigonera que haya fraguado o secado deberá ser removido de la hormigonera antes de que el uso sea reasumido.

601.05.05 Transporte y Manipuleo

La organización proveedora de hormigón deberá tener suficiente capacidad de la planta y equipos de transporte para asegurar una provisión continua al ritmo requerido. El ritmo de provisión del hormigón durante las operaciones de hormigonado deberá ser de tal modo que se tenga una provisión adecuada para los correspondientes manipuleos, colocación, y acabado del hormigón. El ritmo deberá ser tal que el intervalo entre amasadas no exceda 20 minutos y deberá ser suficiente para evitar juntas dentro de una colada monolítica causada por la colocación de hormigón fresco contra un hormigón en el cual el inicio del fragüe ha ocurrido. Los métodos de provisión y manipuleo del hormigón deberán facilitar la colocación con el mínimo de re manipuleo y sin dañar la estructura o el hormigón.

601.05.06 Muestreo y Ensayos

El cumplimiento de los requerimientos establecidos en esta sección deberá ser determinado de acuerdo con los siguientes métodos estándares de la AASHTO o ASTM:

Ensayos del Hormigón Fresco: AASHTO T 141 (ASTM C 172)

Peso por unidad de volumen, Fluencia y Contenido de Aire (Gravimétrico) del Hormigón:

AASHTO T 121 (ASTM C 138)

Análisis Granulométricos de los Agregados Finos y Gruesos: AASHTO T 27 Asentamiento del

Hormigón de Cemento Portland: AASHTO 119 (ASTM C-143)

Contenido de Aire en el Hormigón Fresco por el Método de Presión:

AASHTO T 152 (ASTM C 231)

Gravedad Específica y Absorción del Agregado Fino: AASHTO T 84

(ASTM C 128)

Gravedad Específica y Absorción del Agregado grueso: AASHTO T 85

(ASTM C 127)

Elaboración y Curado de los Cuerpos de Prueba de Hormigón en el Laboratorio: AASHTO

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AU

Ing. Cristobal Cohene C.
Jefe de Obra

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

221 (doscientos veintiun

T 126 (ASTM C 192)

Elaboración y Curado de los Cuerpos de Prueba de Hormigón en el Sitio de Obra:

AASHTO T 23 (ASTM C 31)

Resistencia a la Compresión de Cuerpos de Pruebas Cilíndricos AASHTO T 22

(ASTM C 39)

601.05.07 Evaluación de la Resistencia del Hormigón

601.05.07.01 Ensayos

Los ensayos de resistencia deberán constar de la resistencia promedio de dos cuerpos de prueba cilíndricos, para ensayos de resistencia a la compresión, elaborados con el material procedente de una sola amasada de hormigón seleccionada al azar, excepto que, si cualquier cilindro mostrara evidencia de un muestreo, moldeo o ensayo impropio, dicho cilindro deberá ser descartado y el ensayo de resistencia constará de la resistencia del cilindro restante

601.05.07.02 Para Control de Operaciones de Construcción

Para la determinación de un curado y protección adecuados, y para determinar cuándo las cargas o tensiones pueden ser aplicadas a las estructuras de hormigón, deberán ser curados cuerpos de prueba cilíndricos en el sitio de la estructura, bajo condiciones que no serán más favorables que la condición más desfavorable para las partes de la estructura a las que ellos representan, conforme se describe en el Artículo 9.4 de la AASHTO T 23. Suficientes cilindros de prueba deberán ser hechos y ensayados a edades apropiadas para determinar cuándo podrán realizarse operaciones tales como el retiro de las formas de encofrados, aplicación de fuerzas de pretensado o colocación de la estructura en servicio.

601.05.07.03 Para Aceptación del Hormigón

Para la determinación del cumplimiento del hormigón con la resistencia especificada a la compresión a los 28 días, deberán ser curados cuerpos de prueba en condiciones controladas como las descritas en el Artículo 9.3 de la AASHTO T 23 y ensayados a la edad de 28 días. Las muestras para los ensayos de aceptación para cada clase de hormigón deberán ser tomadas no menos que una vez al día ni menos que una vez por cada 115 m³ de hormigón o una vez por cada hormigonado importante.

El Contratista podrá plantear las roturas en edades intermedias de los cuerpos de pruebas con la correspondiente formula de interpolación para conocer la resistencia esperada a los 28 días, a criterio de la fiscalización.

Cualquier hormigón representado por un ensayo que indicare una resistencia menor que la resistencia especificada a la compresión a los 28 días por más de 3,45 N/mm² será rechazado y deberá ser removido y reemplazado por un hormigón aceptable. Tal rechazo prevalecerá a menos que:

El Contratista, a su expensa, obtenga y someta evidencia de un tipo aceptable para la Fiscalización, que la resistencia y calidad del hormigón rechazado son aceptables. Si tal evidencia consiste de

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra

ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Víctor Olmedo Director de Vialidad

probetas testigos tomadas de la Obra, las probetas testigos deberán ser obtenidas y ensayadas de acuerdo con los métodos normalizados de AASHTO T 24 (ASTM C42)

601.05.07.04 Para Control de la Dosificación Proyectada

Siempre que el promedio de tres ensayos consecutivos, los cuales fueron hechos para determinar la aceptabilidad del hormigón, resulte menor que la resistencia especificada más 1,04 N/mm² o cualquier ensayo individual tenga una resistencia inferior a la especificada menos 1,38 N/mm², el Contratista deberá, a su costa, hacer cambios correctivos de los materiales, proporciones de la mezcla o en los procedimientos de elaboración del hormigón antes de colocar hormigón adicional de esta clase. Tales cambios deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su uso.

601.05.07.05 Hormigón Curado a Vapor y Calor Radiante

Cuando un miembro de hormigón prefabricado es curado a vapor o mediante calor radiante, los cuerpos de prueba cilíndricos para ensayos de resistencia a la compresión realizados para cualquiera de los propósitos citados más arriba deberán ser curados de manera similar a la pieza. Tal hormigón será considerado aceptable siempre y cuando el ensayo indique que el hormigón ha alcanzado la resistencia a la compresión especificada a los 28 días una vez que se pruebe que tal resistencia es alcanzada a no más de 28 días después de haber sido hormigonada la pieza.

601.06 PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

601.06.01 General

Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger el hormigón de daños climáticos u otras condiciones ambientales durante las operaciones de colocación y curado del hormigón. Los hormigones que han sido dañados de alguna forma por las condiciones ambientales deberán ser reparados aceptablemente o removidos y reemplazados.

La temperatura de la mezcla de hormigón inmediatamente antes de ser colocada deberá estar entre 10°C y 33°C, salvo se disponga de otra manera.

601.06.02 Protección contra la lluvia

En el caso de lluvia, la colocación del hormigón no deberá ser iniciada o deberá ser suspendida a menos que se disponga de protecciones adecuadas para proteger de daños la superficie del mortero o de corrientes de agua perjudiciales o de lavados de la superficie de hormigón.

601.06.03 Protección contra temperaturas elevadas

Cuando la temperatura ambiente es superior a 33°C, los encofrados, las armaduras, y toda otra superficie que estará en contacto con la mezcla deberán ser enfriados por debajo de los 33°C mediante el rociado con agua u otros métodos aprobados.

La temperatura del hormigón en el momento de su colocación deberá ser mantenida dentro del rango especificado de temperatura mediante combinación de las siguientes medidas, u otras propuestas por la contratista y aceptadas por la fiscalización:

- Colocando bajo sombra las áreas de acopio de materiales o el equipo de producción;

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra
ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Víctor Olmedo Director de Calidad

. Enfriando los agregados mediante el rociado con agua que satisfaga los requerimientos del Artículo 1.03.02 de estas especificaciones;

. Enfriando los agregados o el agua mediante refrigeración o remplazando una parte o toda el agua de mezclado con hielo machacado hasta el punto en que el hielo pueda diluirse completamente durante el mezclado del hormigón;

601.06.04 Protección contra temperaturas bajas

601.06.04.01 Protección durante la cura

Cuando exista la posibilidad de que las temperaturas del aire del ambiente caigan por debajo de los 2°C durante el período de cura, el Contratista someterá a aprobación de la Fiscalización, previa a la colocación del hormigón, un plan de hormigonado y curado en tiempo frío detallando los métodos y equipos que serán empleados para asegurar que las temperaturas requeridas serán mantenidas. El hormigón deberá ser mantenido a temperatura no menor que 7°C en los primeros 6 días después del hormigonado, a no ser que fueren empleados cementos puzolánicos o cementos con cenizas volantes. Estos períodos serán como sigue:

Porcentaje de Cemento reemplazado, en peso, con puzolanas	Período requerido de control de temperatura
10 %	8 días
11-15 %	9 días
16-20 %	10 días

El requerimiento arriba mencionado para un período de extensión de control de temperatura puede ser dejado de lado si la resistencia a la compresión a los 6 días llega al 65 % de la resistencia especificada a los 28 días.

En el caso de emplear un calentamiento externo, el calor deberá ser aplicado y retirado gradual y uniformemente de tal forma que ninguna parte de la superficie de hormigón sea calentada a más de 33°C o se haya causado una variación térmica de más de 7°C en 8 horas.

Cuando sea solicitado por la Fiscalización, el Contratista deberá proveer e instalar dos termómetros del tipo de máximo y mínimo en el sitio de cada estructura. Tales termómetros deberán ser instalados según indicación de la Fiscalización de tal manera a registrar la temperatura del hormigón y la del aire circundante durante el período de curado.

601.06.04.02 Mezclado y Hormigonado

Cuando la temperatura del aire es inferior a 2°C, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación en secciones de espesor menor que 0,30 m no deberá ser inferior a 16°C. Independientemente de la temperatura del aire, los agregados deberán estar libre de hielo, escarchas

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC
ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

o terrones helados cuando fueren mezclados y el hormigón no deberá ser colocado sobre ningún material cuya temperatura sea igual a 0°C o menor.

601.06.04.03 Calentamiento de la Mezcla

Cuando sea necesario para producir el hormigón a la temperatura requerida, deberá ser calentado el agua de amasado o los agregados o ambos, antes de su colocación en la hormigonera. El calentamiento deberá ser realizado de tal forma que no sea perjudicial a la mezcla y que no evite la entrada de la cantidad de aire requerida. Los métodos empleados deberán calentar los materiales de un modo uniforme. Los agregados no deberán ser calentados directamente por medio de llamas de gas o aceite o en una chapa de metal sobre fuego. Ningún agregado ni el agua deberán ser calentados por encima de 66°C. Si ambos son calentados por encima de los 38°C, ellos deberán ser mezclados previamente antes de la adición del cemento de modo que el cemento no venga a estar en contacto con materiales cuyas temperaturas excedan los 38°C.

601.06.05 Requerimientos especiales para tableros de Puentes

Durante períodos de tiempo seco, ventoso o de temperaturas elevadas y previas a la colocación de materiales de curado, el hormigón colocado y de superficie acabada para tablero de puente deberá ser protegido contra daños debidos a la rápida evaporación. Tal protección deberá ser adecuada para evitar la formación prematura de costras en la superficie o un aumento de la fisuración por secado. Dicha protección deberá lograrse mediante el aumento de la humedad del aire del ambiente con rociadores humectantes operados contra el viento, el uso de rompe vientos o protectores de los rayos solares, adicionalmente, reduciendo la temperatura del hormigón, programando el hormigonado durante los períodos más frescos del día o de la noche o cualquier combinación de estas medidas.

Para tableros de puentes que están localizados sobre o en las adyacencias de agua salada o cuando esté especificado, la máxima temperatura del hormigón en el momento de la carga deberá ser menor que 27°C.

601.06.06 Hormigón expuesto a Agua Salada

En el caso de que la estructura esté expuesta a agua salada o gorda, salvo se disponga de otra forma, se deberán satisfacer los requerimientos establecidos en el ítem 8.6.6 de las Especificaciones Estándares.

601.06.07 Hormigón expuesto a Suelo o Agua Sulfatada

Cuando las provisiones especiales identifican el área como conteniendo suelo o agua sulfatada, el hormigón que deberá estar en contacto con dicho suelo o agua deberá ser mezclado, colocado, y protegido del contacto con tales elementos, conforme a los requerimientos para hormigón expuesto a agua salada, con la excepción que el período de protección no deberá ser menor que 72 horas.

601.07 MANIPULEO Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

601.07.01. General

El hormigón deberá ser manipulado, colocado, y consolidado por métodos que no deberán causar segregación de la mezcla, obteniendo un hormigón homogéneo y denso, el cual deberá estar exento de oquedades y "nidos de abeja". Los métodos empleados no deberán causar el desplazamiento de

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra | ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII | Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

la armadura u otros materiales que tengan que ir embebidos en el hormigón. El hormigón deberá ser colocado y consolidado antes del inicio del fraguado y en ningún caso una hora y media después de haber agregado cemento a la mezcla. No se permitirá renovar el hormigón mediante la adición de agua a la mezcla.

El hormigón no deberá ser colocado antes de que la Fiscalización haya inspeccionado y aprobado los encofrados, todos los materiales embebidos y, para zapatas, el terreno de fundación. Antes del inicio del hormigonado, morteros de hormigonados anteriores, escombros, y materiales extraños deberán ser removidos de los encofrados y armaduras. Los encofrados y suelos deberán ser cuidadosamente humedecidos con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón contra los mismos. Dispositivos de fijación temporales de encofrados deberán ser dejados en su posición hasta que la colocación del hormigón ya no lo requiera, después de lo cual, ellos deberían ser removidos.

El hormigonado de cada sección de la estructura deberá ser realizado en forma continua sin interrupción entre juntas proyectadas de construcción o expansión. El ritmo de provisión, secuencia de la colocación y métodos deberán ser tales que el hormigón fresco sea siempre colocado y consolidado contra el hormigón previamente colocado antes de que el inicio del fraguado de este último haya ocurrido.

Durante y después de la colocación del hormigón, se deberá tener cuidado de no dañar el hormigón o romper la adherencia con la armadura. Los obreros no deberán caminar sobre el hormigón fresco. Plataformas para el personal y equipos no se apoyarán directamente sobre armadura alguna. Una vez que el hormigón haya fraguado, no se deberá aplicar ninguna fuerza al encofrado o a las barras de la armadura, que sobresalgan del hormigón, hasta que el hormigón tenga la resistencia suficiente para resistir los daños.

601.07.02 Secuencia de Hormigonado

Siempre que exista un plan o cronograma de hormigonado aprobado, la secuencia de hormigonado deberá respetar dicho plan. Salvo se permita específicamente de otra forma en dicho plan de hormigonado, los requerimientos de los siguientes párrafos deberán ser aplicados.

601.07.02.01 Elementos Verticales

El hormigón para columnas, infraestructuras y paredes de alcantarillas, y otros elementos verticales similares, deberá ser colocado y permitido que fragüe y asiente por un período de tiempo antes de que el hormigón del componente horizontal del nudo, tales como cabezales, losas o bases, sea colocado. Tal período deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación y no deberá ser menor que 12 horas para elementos verticales de altura mayores que 4,5 m y no menor que 30 minutos para elementos por encima de 1,5 m pero no mayor que 4,5 m de altura. Cuando son montados sobre dichos elementos verticales collares de fricción o ménsulas de cimbra, salvo se apruebe de otra forma, el elemento vertical deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días y deberá haber alcanzado la resistencia especificada antes de que las cargas de los elementos horizontales fueren aplicadas.

601.07.02.02 Superestructuras

Salvo se permita de otro modo, ningún hormigón deberá ser colocado en la superestructura hasta que los encofrados de la infraestructura hayan sido retirados para determinar el carácter del hormigón de la infraestructura portante.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC
ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Víctor Olmedo Director de Vialidad

El hormigón para vigas de sección T o tramos de tableros compuestos por vigas cuya altura sea menor 1,2 podrá ser colocado en una operación continua o podrá ser colocado en dos operaciones separadas: primera, hasta la parte superior del alma de la viga, y segunda, hasta completarla. Cuando la altura de las vigas antes mencionadas sea igual o mayor a 1,2 m, salvo que la cimbra sea rígida, tal hormigón deberá ser colocado en dos operaciones y deberán transcurrir por lo menos 5 días después de que se haya hormigonado el alma para poder hormigonar la losa del tablero.

601.07.02.03 Alcantarillas Celulares

En general, la losa de fondo o la zapata de alcantarillas celulares deberá ser hormigonada y permitida que fragüe antes de que el resto de la alcantarilla sea construida. Para alcantarillas cuya altura de paredes es igual a 1,5 m o menor, las paredes laterales y la losa superior podrán ser hormigonadas en forma continua en una sola operación. Para altura mayor de paredes se deberán aplicar los requerimientos para elementos verticales u otros aprobados por la fiscalización.

601.07.02.04 Elementos Prefabricados

La secuencia de colocación del hormigón en elementos prefabricados deberá ser de tal modo que sea producido un hormigón sano bien consolidado, el cual esté libre de fisuras de asentamiento o retracción en toda la pieza prefabricada.

601.07.03 Métodos de Colocación

601.07.03.01 General

El hormigón deberá ser colocado tan cerca como sea posible de su posición final y el empleo de vibradores para un desplazamiento extensivo de la masa de hormigón fresco no será permitido.

El hormigón deberá ser colocado en camadas horizontales de un espesor que no exceda la capacidad del vibrador para consolidar el hormigón y ligarlo con la camada previa. En ningún caso el espesor de la camada deberá ser mayor que 0,60 m. La velocidad de colocación del hormigón no deberá exceder aquella asumida para diseñar los encofrados, con las correcciones realizadas para llevar en cuenta la temperatura real del hormigón colocado.

Cuando el vertido del hormigón se realiza desde una altura mayor que 1,50 m, el hormigón deberá ser conducido por medio de un tubo alimentado por una tolva superior o por medio de otros dispositivos aprobados que eviten la segregación de la mezcla y salpicaduras de mortero en las armaduras y encofrados por encima de la elevación de la camada que está siendo colocada. Este requerimiento no se aplicará en pilotes hormigonados en el lugar cuando la colocación del hormigón se termina antes que ocurra el inicio del fraguado en el hormigón colocado en primer término.

601.07.03.02 Equipos

Todo equipo empleado para colocar el hormigón deberá tener la capacidad adecuado y diseñado y operada de tal forma a evitar la segregación de la mezcla o la pérdida del mortero. Tales equipos no deberán causar vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco colocado. Ningún equipo deberá tener partes de aluminio en contacto con el hormigón. Entre usos, el mortero de revestimiento interior del equipo de colocación que haya fraguado o secado deberá ser removido del equipo antes de usarlo nuevamente.

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AU

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

215 (doscientos quince)

Las canaletas deberán ser revestidas con un material liso y estanco. Cuando se trate de pendientes pronunciadas, se deberán equipar con elementos deflectores o inversores.

Las bombas de hormigón deberán ser operadas de tal forma a tener un flujo continuo de hormigón sin que se produzcan bolsillos de aire. Cuando el bombeo es completado, el hormigón que queda en la tubería, si el mismo será usado, deberá ser expulsado de tal forma que no exista contaminación del hormigón o separación de los componentes.

Sistemas de cintas transportadoras no deberán exceder una longitud total de 165 m lineales, medidos de extremo a extremo del ensamble. El ensamble de la cinta deberá estar dispuesto de tal modo que cada sección descargue mediante una disposición de tolva vertical a la próxima sección. Para que la segregación sea mínima, se deberá colocar encima de la tolva de cada sección un dispositivo raspador para remover el mortero adherido a la cinta y depositarlo en la tolva. La descarga final del sistema de cinta transportadora deberá estar equipada con una tolva y una canaleta o deflectores adecuados para causar una caída vertical del hormigón en el área de depósito.

601.07.03.03 Consolidación

Todo hormigón, a excepción del hormigón colocado bajo agua y cualquier hormigón exceptuado de otro modo, deberá ser consolidado por medios mecánicos de vibración inmediatamente después de colocado.

La vibración deberá ser interna a excepción de que vibradores externos de encofrados puedan ser empleados en secciones delgadas, cuando los encofrados han sido diseñados para vibración externa.

Los vibradores deberán ser del tipo y diseño aprobados y del tamaño adecuado para el trabajo. Ellos deberán ser capaces de transmitir vibración al hormigón a frecuencias no menores que 4500 impulsos por minuto.

El Contratista deberá contar con suficiente cantidad de vibradores para compactar adecuadamente cada camada de hormigón después de su colocación en los encofrados. El Contratista deberá tener por lo menos un vibrador de reserva disponible inmediatamente en caso de desperfectos.

Los vibradores deberán ser manipulados cuidadosamente alrededor de la armadura y de piezas fijas embebidas y en las esquinas y ángulos de los encofrados. Los vibradores deberán ser aplicados verticalmente en el punto de depósito y en el área del hormigón fresco depositado. La vibración será de duración e intensidad suficientes para una consolidación cuidadosa del hormigón, hasta que fluya la pasta a la superficie, sin causar segregación. La vibración no deberá ser continuada en cualquier lugar hasta el punto de que fueren formadas lechadas de cemento en áreas localizadas. La aplicación de los vibradores deberá ser realizada en puntos uniformemente espaciados y no más apartados que 1,5 veces el radio con el cual la vibración es notoriamente efectiva. Los vibradores de inmersión deberán sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por camadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

La vibración no deberá ser aplicada directamente a la armadura, a secciones o camadas de hormigón las cuales han endurecido hasta el punto en que el hormigón cesó de ser plástico bajo la vibración. Los vibradores no deberán ser empleados para transportar hormigón en los encofrados.

Ing. Cristobal Cohene C. Especialista de Obra CONSORCIO PROSUL - AII

ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Víctor Somedo Director de Vialidad

Cuando son empleados vibradores del tipo de inmersión para consolidar el hormigón en torno a armaduras con revestimiento epóxico, los vibradores deberán estar equipados con revestimientos de goma u otro revestimiento no metálico.

La vibración deberá ser suplementada por medio de compactación con paleta como sea necesario, para asegurar superficies lisas y hormigón denso a lo largo de superficies de encofrado, en esquinas y puntos que son imposibles de localizar con vibradores.

Cuando sea aprobado por la Fiscalización, el hormigón de elementos no críticos podrá ser consolidado mediante el empleo de barras o paletas adecuadas.

601.07.04 Hormigonado bajo Agua

601.07.04.01 General

Salvo que sea especialmente aprobado por la Fiscalización, solamente hormigón empleado en ataguías para lograr estanqueidad podrá ser colocado bajo agua. Si se va a emplear bajo agua una clase de hormigón diferente al S, según la Tabla 8.2 de las Especificaciones Estándares, el contenido mínimo de cemento de la mezcla se deberá aumentar en 10 % para compensar las pérdidas debido al lavado.

Para evitar la segregación, la colocación del hormigón bajo agua deberá ser realizada en una masa compacta, en su posición final, mediante tubos tremie, bombas de hormigón, u otro método aprobado, y no deberá ser alterado después de haber sido depositado. Aguas muertas podrán ser mantenidas en el lugar de colocación, en cuyo caso los encofrados deberán ser estancos. Las ataguías podrán ser desaguadas durante la colocación del hormigón para equilibrar las presiones hidrostáticas y así evitar una corriente de agua a través del hormigón.

La colocación del hormigón bajo agua deberá ser realizada sin interrupciones del principio al fin. La superficie del hormigón colocado deberá ser lo más horizontal posible. Para asegurar una completa adherencia, cada camada sucesiva de sello deberá ser colocada antes de que la camada anterior haya iniciado el fraguado. Para grandes coladas de hormigón, se podrá emplear más de un tubo tremie o bomba para asegurar el cumplimiento de los requisitos.

601.07.04.02 Equipos

El tremie es un tubo estanco de un diámetro no menor que 25 cm y aparejado con una tolva en la parte superior. Los tubos deberán ser sostenidos de modo que sea permitido un movimiento libre de la terminal de descarga sobre toda la parte superior de la superficie de trabajo y un rápido descenso cuando sea necesario para retardar o parar el flujo de hormigón. La boca de descarga deberá ser sellada hasta el inicio del trabajo, con el fin de evitar la entrada de agua en el tubo, antes de que el mismo sea llenado con hormigón. Después de haber iniciado la colocación del hormigón, el tubo deberá ser mantenido lleno hasta el fondo de la tolva superior. Si entrare agua en el tubo después de haber iniciado el hormigonado, el tremie deberá ser retirado, resellada la terminal de descarga, e iniciada nuevamente la colocación. Cuando una carga es bombeada a la tolva, el flujo de hormigón deberá ser inducido mediante la elevación lenta de la boca de descarga, siempre manteniendo la misma en el hormigón depositado. El flujo de hormigón deberá ser continuo hasta que el trabajo haya sido completado. Cuando puntales de la ataguía obstaculizaren el movimiento de los tubos, un tremie deberá ser empleado entre cada obstáculo.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra D.V. MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

Las bombas de hormigón usadas en la obra para hormigonar bajo agua deberán incluir al final del tubo de descarga un dispositivo para taponarlo mientras el tubo está siendo llenado por primera vez de hormigón. Una vez que el flujo de hormigón se ha iniciado, la parte final del tubo de descarga deberá permanecer lleno de hormigón debajo de la superficie del hormigón depositado hasta el término de la colocación.

601.07.04.03 Limpieza

Se podrá proceder al desagüe después que los ensayos de los cuerpos de prueba curados bajo condiciones similares indiquen que el hormigón ha alcanzado la resistencia necesaria para soportar las cargas esperadas. Toda lechada o materiales no satisfactorios deberán ser removidos de la superficie expuesta mediante raspaduras, por medio de cinceles u otros medios que no perjudiquen la superficie de hormigón antes de la colocación del hormigón de la fundación.

601.08 JUNTAS DE CONSTRUCCION

601.08.01 General

Las juntas de construcción deberán ser realizadas solamente donde se indiquen en los planos, o mostradas en el plan de hormigonado, salvo se apruebe de otra forma. Toda armadura proyectada deberá extenderse sin interrupción a través de la junta. En el caso de emergencia, las juntas de construcción serán ubicadas según instrucciones de la Fiscalización y, si fuere indicado, deberán ser colocadas armaduras adicionales a través de la junta. Tal armadura adicional deberá ser colocada a expensas del Contratista.

601.08.02 Adherencia

Salvo se disponga de otra forma en los planos, juntas horizontales podrán ser realizadas sin llaves y juntas verticales deberán ser construidas con llaves de corte. Las superficies del hormigón fresco en las juntas de construcción horizontal deberán ser fratasadas en forma suficientemente vigorosa para consolidar adecuadamente la superficie y ser dejada intencionalmente en condición rugosa. Llaves de corte consistirán en depresiones formadas en la superficie cubriendo aproximadamente un tercio de la superficie de contacto. Las formas para las llaves deberán llevar chaflanes, de modo que la remoción no dañe el hormigón.

Toda junta de construcción deberá ser dejada limpia de superficie lechosa, compuestos de cura y otros materiales extraños antes de que sea colocado el hormigón contra la superficie de la junta. Deberán ser empleados chorro abrasivo u otros métodos aprobados para limpiar las juntas de construcción horizontal hasta que los agregados limpios estén expuestos. Toda junta de construcción deberá ser limpiada con chorro de agua y dejada a secarse la superficie inmediatamente antes de colocar el hormigón.

601.08.03 Adherencia y Barras de Trabazón con Estructuras Existentes

Cuando un hormigón nuevo es mostrado en los planos para unir con estructuras existentes de hormigón, la estructura existente deberá ser limpiada y lavada con chorro de agua como se especificó más arriba. Cuando los planos muestran barras a ser inyectadas en los orificios perforados en el hormigón existente en tales juntas de construcción, los orificios deberán ser perforados por métodos que no fracturen o dañen el hormigón adyacente a las perforaciones. Los diámetros de las perforaciones deberán ser 6 mm más grande que el diámetro nominal de la barra de unión salvo se indique de otro modo en los planos. La inyección se hará con una pasta pura de cemento Portland y

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra
ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Victor Ahmedo Director de Calidad

agua. El contenido de agua no deberá superar los 20 litros por cada 50 kg de cemento. Renovación de la lechada mediante la adición de agua no será permitida. Inmediatamente antes de la colocación de las barras, las perforaciones deberán ser limpiadas de polvo y otros materiales deletéreos, saturadas adecuadamente con agua, retirando el agua libre y secadas hasta una condición seca de superficie saturada. Se deberá colocar mortero de inyección en las perforaciones para que no se produzcan vacíos después que las barras fueren insertadas. El mortero de inyección deberá ser curado por un período de por lo menos 3 días o hasta que la barra esté encajada en el hormigón.

Cuando está especificado o aprobado por la Fiscalización, epoxi podrá ser empleado en lugar del mortero de inyección de cemento Portland para la adherencia de la barra en el hormigón existente. Cuando sea empleado epoxi, deberá ser mezclado y colocado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

601.08.04 Encofrados en las Juntas de Construcción

Cuando los encofrados en las juntas de construcción se sobreponen al hormigón previamente colocado, los mismos deberán ser reatados antes de la colocación del nuevo hormigón. Los bordes de todas las juntas que estarán expuestos a la vista deberán ser prolijamente formados mediante listones de madera, u otro modo de terminación cuidadosa, conforme a las líneas y niveles establecidos.

601.09 JUNTAS DE EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN

601.09.01 General

Las juntas de expansión y contracción deberán ser construidas en las posiciones y de acuerdo a los detalles indicados en los planos. Tales juntas incluyen juntas abiertas, juntas rellenadas, juntas selladas o con juntas estancas de PVC, juntas reforzadas con placas o formas blindadas con acero y juntas con combinaciones de estos tipos.

Cuando fueren requeridos sellos de junta de compresión con elastómeros preformados, ellos deberán satisfacer los requerimientos de la Sección 19 de las Especificaciones Estándares, "Sellos de juntas de tableros de Puentes."

601.09.02 Materiales

606.09.02.01 Rellenos prefabricados de Juntas de Expansión

Estos materiales deberán satisfacer los requerimientos establecidos en las Especificaciones Estándares.

601.09.02.02 Rellenos con Fibras de Poliestireno

Estos materiales deberán satisfacer los requerimientos de las Especificaciones Estándares.

601.09.02.03 Material de Junta de Contracción

El material colocado en las juntas de contracción consistirá de un fieltro asfáltico u otro material aprobado para evitar la adherencia.

601.09.02.04 Sellos de Juntas coladas en el lugar

Ing. Cristobal Cohene C. — Fiscal de Obra

ING JONNY BAEZ BENITEZ — Representante Legal — CONSORCIO PROSUL - AI

Ing. Victor Olmedo — Director de Vialidad

Estos sellos deberán satisfacer los requerimientos de las Especificaciones Estándares.

601.09.03 Instalación

La instalación de los diversos tipos de juntas se hará conforme a las Especificaciones Estándares.

601.10 TERMINACIÓN DEL HORMIGÓN PLÁSTICO

601.10.01 General

Después que el hormigón haya sido compactado y previo a la aplicación de la cura, todas las superficies de hormigón que no ha sido colocado contra los encofrados deberán ser completadas hasta los niveles o pendientes planeados y las superficies terminadas mediante el fratasado suficiente con un fratás de madera como para sellar la superficie. Mientras el hormigón se encuentre aún en un estado trabajable, todas las juntas de construcción y expansión deberán ser cuidadosamente trabajadas con un canteador. Los rellenos de las juntas deberán ser dejados expuestos.

601.10.02 Terminación de la Superficie de Rodadura

Todo tablero de puente, losa de aproximación, y otras superficies de rodadura de hormigón deberán ser terminados en una superficie resistente a las patinadas en concordancia con este Artículo. Durante las operaciones de acabado el Contratista deberá proveer puentes de servicio conveniente y adecuado para la realización correcta del trabajo, incluyendo la aplicación de rociadas de tipo niebla y compuestos de curado, y para inspección de los trabajos. Estos trabajos deberán satisfacer los requerimientos del ítem 8.10.2 de las Especificaciones Estándares.

601.10.03 Terminación de Superficie de Veredas

Este trabajo deberá ser realizado conforme al ítem 8.10.3 de las Especificaciones Estándares.

601.10.04 Superficies debajo de los Aparatos de Apoyo

La superficie de hormigón, sobre la cual se colocará el mortero de relleno con un espesor que deberá estar comprendido entre 3 mm y 5mm sobre la cual a su vez se colocará una placa metálica, deberá ser terminada con llana metálica y la planicidad de la superficie terminada no deberá variar en más de 1,6 mm en una regla colocada sobre la superficie dentro de los límites de la placa metálica. Las superficies que no satisfagan el requerimiento de planicidad deberán ser mejoradas hasta que fueren aceptables.

601.11 CURADO DEL HORMIGÓN

601.11.01General

Todo hormigón recientemente colocado deberá ser curado con el objeto de evitar la pérdida de agua, mediante el empleo de uno de los métodos especificados aquí. El curado deberá comenzar inmediatamente después que el agua libre ya no exista en la superficie y las operaciones de acabado de las superficies hayan finalizado. Si la superficie del hormigón comienza a secarse antes de que haya sido aplicado el método seleccionado de curado, la superficie de hormigón deberá ser mantenida húmeda mediante la aplicación de un rociado tipo niebla con el objeto de no dañar la superficie.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra

ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

El curado, por métodos diferentes al de vapor o calor radiante, deberá continuar en forma ininterrumpida por 7 días con excepción cuando fueren empleadas puzolanas que excedan el 10 %, en peso del cemento Portland empleado en la mezcla. En este caso el período de cura deberá extenderse a 10 días. Para otras partes estructurales que no fueren losas de tableros que sirvan como superficies terminadas de rodadura, los períodos de cura arriba mencionados podrán ser reducidos y terminada la cura cuando los ensayos de los cuerpos de prueba curados en las mismas condiciones que las de la estructura, indiquen que ha sido alcanzada una resistencia igual a por lo menos el 70 % de la resistencia especificada.

Cuando la Fiscalización lo juzgare necesario, durante el período de tiempo caluroso, se deberá aplicar agua a las superficies de hormigón que esté siendo curado por el método de membranas líquidas o por el método de encofrados en el lugar, hasta que la Fiscalización determine que los efectos del enfriamiento ya no son necesarios.

601.11.02 Materiales

601.11.02.01 Agua

El agua deberá satisfacer los requerimientos del Artículo 1.03.02 de estas especificaciones.

601.11.02.02 Membranas Líquidas

Compuestos que forman membranas líquidas para curado del hormigón deberán satisfacer los requisitos de la AASHTO M 148 (ASTM C 309).

601.11.02.03 Láminas de Material Impermeable

Papel impermeable, películas de polietileno y láminas de arpilleras blancas de polietileno deberán satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 171 (ASTM C 171)

601.11.03 Métodos

601.11.03.01 Método del Encofrado en el Lugar

Superficies encofradas de hormigón podrán ser curadas mediante la retención de los encofrados en el lugar, sin retirarlos por el tiempo necesario.

601.11.03.02 Método del Agua

La superficie del hormigón deberá mantenerse continuamente mojada mediante inundación, rociamiento o cubriendo la superficie con materiales que son mantenidos continua y cuidadosamente mojados. Tales materiales podrán consistir de mallas de algodón, capas múltiples de arpilleras u otros materiales aprobados que no cambian el color o dañan de otra forma el hormigón.

601.11.03.03 Método del Compuesto que forma Membrana Líquida de Curado

El empleo de este método se deberá regir por lo establecido en las Especificaciones Estándares.

601.11.03.04 Método de la Cobertura Impermeable

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

ING JONY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

El empleo de este método se deberá regir por lo establecido en las Especificaciones Estándares.

601.11.03.05 Método del Curado a Vapor o del Calor Radiante

El empleo de este método se deberá regir por lo establecido en las Especificaciones Estándares.

601.11.04 Losa de Tablero de Puentes

La superficie superior de la losa del tablero de puentes deberá ser curada por la combinación del método del compuesto que forma la membrana líquida de curado y el método del agua. La membrana líquida deberá ser del Tipo 2, pigmentado blanco, y deberá ser aplicada a partir del acabado de puentes en forma progresiva e inmediatamente después de las operaciones de acabado de cada porción del tablero. El agua de curado deberá ser aplicada no más tarde de las 4 horas de haber terminado las operaciones de acabado de la losa del tablero o, para partes del tablero en los cuales se ha completado el acabado fuera de las horas normales de trabajo, el agua de curado deberá ser aplicada no más tarde de la mañana siguiente.

601.12. ACABADO DE LAS SUPERFICIES ENCOFRADAS DE HORMIGÓN

Acabados de superficie para superficies encofradas de hormigón serán clasificados como sigue:

Clase 1. Acabado ordinario de superficie

Clase 2. Acabado con ladrillo frotador

Clase 3. Acabado mecánico

Clase 4. Acabado con chorro de arena

Clase 5. Acabado con cepillo de acero o fibra tiesa

Todo hormigón deberá tener un acabado de Clase 1, acabado ordinario de superficie, y en adición si es requerido un mejor acabado, cualquier otro tipo de acabado según se especifique.

Superficies expuestas, a excepción de partes inferiores de superestructuras y las caras internas y fondos de vigas de hormigón, se les deberá dar un acabado de Clase 2, a ladrillo frotador. Las demás clases restantes de tipos de acabado serán aplicadas sólo donde se indiquen en los planos.

Los diversos tipos de acabados deberán ser realizados conforme a los ítems 8.12.2, para Clase 1, 8.12.3 para Clase 2, 8.12.4 para Clase 3, 8.12.5 para Clase 4, 8.12.6 para Clase 5.

601.13 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

Las piezas prefabricadas de hormigón se realizarán conforme al ítem correspondiente de las Especificaciones Estándares.

601.14 METODOS DE MEDICIÓN

La cantidad de hormigón a certificar será el número de metros cúbicos colocados en la obra para cada uno de los ítems en que sean utilizados, en las distintas clases mencionadas en esta Sección.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra
ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AH
Ing. [illegible] Director de Vialidad

Las cantidades determinadas serán certificadas con las unidades de medidas correspondientes a cada ítem que figuran en la planilla de cantidades.

La medición del trabajo por el cual se certificará estos ítems se hará conforme a las unidades de medidas establecidas en la planilla de cómputo métrico y presupuesto correspondiente

Para el cálculo de metros cúbicos de hormigón se utilizarán las dimensiones que figuran en los planos y las modificaciones ordenadas por escrito. No serán medidos el andamiaje y los encofrados que se consideran incluidos dentro del hormigón estructural.

No se harán deducciones en el volumen por el ocupado por acero estructural, agujeros de drenaje, cañerías y conductos con diámetros menores de 30 cm, ni cabeza de pilote embutida en el hormigón, ni chanfles en el encofrado.

SECCIÓN 603 ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGON ARMADO.

603.01. DESCRIPCION:

Son obras de arte, integrantes del sistema de drenaje, que permiten la circulación de las aguas de un lado a otro del camino. Se colocarán según como se indican en los planos previamente aprobados por la fiscalización.

603.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tomar la precaución razonable para evitar la contaminación de ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

- La construcción de las nuevas alcantarillas y el desmantelamiento o eliminación de alcantarillas o estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

- A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de agua se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesoria, escombro u otras obstrucciones puestas allí, o causas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este ítem.

- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo especificado en el punto 04 de este ítem.

603.03. MATERIALES:

Todos los materiales:

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC

ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AI

Ing. Víctor Olmedo Director de Vialidad

- Cemento Portland,
- Agregado fino para hormigón,
- Agregado grueso para hormigón,
- Agua para hormigón,
- Mortero,
- Encofrados,
- Armaduras para hormigón armado,

Deberán cumplir integralmente las especificaciones pertinentes al punto 601 referente a Hormigón Estructural, además de lo que se expresa a continuación:

a) Caños:

Los tubos serán de hormigón armado con doble armadura, del tipo de campana y espiga. El hormigón deberá ser dosificado racionalmente para una resistencia característica igual o mayor a 210 Kg. /cm² = 21 Mpa. El acero será de tipo redondo con límite de fluencia f_{yk} = 4000 Kg. /cm². Los moldes deberán ser metálicos.

Podrá ser aprobado el recalculo del dimensionamiento de los caños, de ser propuesto. Igualmente, en el caso de provisión de prefabricados los caños para su aprobación serán sometidos a los ensayos conforme a las normas correspondientes.

b) Lecho de asiento:

La base de asiento será de hormigón, dosificado racionalmente para una resistencia f_{ck} igual o mayor 15 Mpa.

c) Cabeceras

Las cabeceras serán construidas de hormigón simple, dosificado para una resistencia fck ≥ 15 Mpa.

Las cabeceras de salida serán de tipo "a nivel del suelo" (NT) y las entradas podrán ser del tipo "a nivel del suelo" (NT) o con caja de captación.

d) Excavación:

Las excavaciones para la fundación de las alcantarillas tubulares serán ejecutadas en cualquier tipo de material.

e) Reconstrucción de terraplén:

Los materiales para la reconstrucción del terraplén serán los provenientes de los suelos excavados o específicamente seleccionados para este fin. Debe evitarse el uso de roca alterada.

Ing. Cristobal Colmne C. Supervisor de Obra DV - MOPC
ING JONNY BÁEZ BENÍTEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Víctor Olmedo Director de Vialidad

603.03.01 ENSAYOS, TOLERANCIAS Y CONDICIONES DE RECHAZO

El Contratista estará obligado a ejecutar ensayos de resistencia por el método de las tres aristas, conforme al método AASHTO T-33, en una cantidad de uno por ciento del número de tubos, redondeado al inmediato superior y con un mínimo de tres por la partida a ser entregada.

Además, deberá ejecutar ensayos de compresión en probetas cilíndricas, conforme a AASHTO T-22, y de absorción, de muestras del hormigón extraídas de las paredes de los tubos conforme a lo estipulado en el método AASHTO T-33.

El número de tubos requerido para ensayos será suministrado por el Contratista a su costa y será elegido al azar por la Fiscalización, en el lugar de fabricación, de entre los tubos que no serían rechazados preliminarmente, por no satisfacer requisitos estipulados.

Todo el equipo, herramientas, instalaciones, materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de todos los ensayos deberán ser provistos por el Contratista a su costa, considerándose todo el trabajo de ensayos, su obligación subsidiaria compensada por el precio unitario contractual referente al suministro de los tubos. El personal de la Fiscalización tendrá acceso amplio e irrestricto a tales instalaciones y equipos de ensayos y sus resultados, siéndole permitido operar tales equipos si así lo deseare.

Los caños deberán tener una resistencia nominal en el ensayo de compresión diametral (AASHTO -

T33) y que a manera de ejemplo se da el de los siguientes diámetros

Diámetro del caño (m)	Resistencia (AASHTO-T33) (t/m)
0,80	7,5
1,00	8,5
1,20	11,5

Las partidas de tubos serán consideradas como no satisfaciendo los requisitos exigidos, cuando:

1. Cualquiera de los resultados de los ensayos de resistencia por el método de las tres aristas no satisfaga los mínimos establecidos en la AASHTO M-170 y ASTM C-76.

2. El 10 % de los resultados fuere inferior a 280 kg/cm2, o lo especificado para cada caso en cuanto a resistencia a la compresión en probetas cilíndricas.

3. Más del 20 % de los ensayos de absorción presentaren absorciones mayores que el 8 % del peso de la probeta seca.

El Contratista deberá retirar del sitio de la Obra los tubos rechazados, debidamente marcados por la Fiscalización, dentro de los 8 días a contar de la fecha del rechazo. La aceptación de lotes de tubos no elimina el derecho de la Fiscalización de rechazar cualquiera de ellos, después de transportados a la Obra, en el caso que presenten defectos como los siguientes:

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DV - MOPC
ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL
Ing. Victor Olmedo Director de Calidad

a. Fracturas o fisuras pasando a través de la pared del tubo.

b. Defectos que indiquen moldeado, dosificación o mezcla imperfectos.

c. Defectos superficiales indicando textura porosa alveolar o vesicular.

d. Extremidades rotas imposibilitando la ejecución de una junta satisfactoria, a juicio de la Fiscalización.

El Contratista será el responsable de probar los tubos propuestos para demostrar que reúnen las condiciones requeridas por las Especificaciones. Se entregarán a la Fiscalización copias certificadas de los informes de las pruebas de los tubos, con antelación a la instalación de los mismos. Por lo menos un tubo de cada 100 deberá probarse por medio del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

Todos los tubos de hormigón armado deberán ser de Clase III, Pared B, de acuerdo con la definición de las Especificaciones AASHTO M 170, considerándose por tanto los detalles mostrados en los Planos como meramente indicativos.

603.04. EJECUCION:

603.04.1 UBICACION:

Previamente a la ejecución de las alcantarillas tubulares, se procederá a la localización de la obra. Los elementos necesarios de proyecto para esta localización se encuentran en el volumen de planos y notas de servicio.

La localización se materializará con estacas niveladas y separadas 5 metros entre sí.

Los elementos de proyecto, tales como estacas de eje, esviaje, longitudes y cotas de desagüe podrán sufrir pequeños ajustes en esta fase. La pendiente longitudinal de la alcantarilla deberá ser continua.

603.04.2 EXCAVACIONES:

Los trabajos de excavación de las trincheras necesarias para el moldeado de la base de asiento podrán ser ejecutados manual o mecánicamente, con un mayor ancho de 0,50 metro a cada lado. Donde haya necesidad de ejecutar terraplenes para alcanzar la cota de fundación y de la base de apoyo, éstos deberán ser ejecutados y compactados en capas de espesor no mayor de 0,15 metros, a una densidad equivalente a la del material circundante al lugar terraplenado.

Cuando el material sobre el cual se apoyará la base de asiento de los caños sea de mala calidad, deberá reemplazarse por un colchón de piedra lanzada o tratar de modificar la ubicación de la alcantarilla para localizarla en una posición más adecuada respecto a las condiciones de fundación.

603.04.3 BASE DE ASIENTO:

La alcantarilla estará apoyada sobre una base de asiento de hormigón tipo f_{ck} = 15 Mpa moldeada "in situ" y apoyada siempre sobre terreno firme.

603.04.4 REJUNTADO CON MORTERO:

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra

ING JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Victor Oviedo Dirección de Vialidad

Las juntas de los caños deberán ser ejecutadas con mortero 1:3 de cemento y arena, de manera que el espacio entre dos caños sea totalmente rellenado y haya exceso de mortero formando un collar en torno de la junta.

603.04.5 RECONSTRUCCION DEL TERRAPLEN:

Después de concluida la ejecución del cuerpo de la alcantarilla, se deberá proceder a reconstruir el terraplén. El material para el terraplén podrá ser el propio excavado, si éste fuera de buena calidad, u otro especialmente seleccionado. La compactación de ese material deberá ejecutarse en capas de no más de 0,15 m, pudiendo hacerse a mano o por medio de pisones mecánicos. Debe tomarse la precaución de compactar con equipo manual con mayor cuidado junto a las paredes del cuerpo de la alcantarilla. Esta operación deberá proseguir hasta alcanzar un espesor de 0,50 m. encima de la generatriz superior externa del cuerpo de la alcantarilla. El tránsito de equipos pesados de movimiento de suelo no será permitido antes de terminada esta operación.

603.04.6 CABECERA DE ALCANTARILLAS

Las alcantarillas de tubos rematarán en ambos extremos, en cabeceras de hormigón de fck = 15 Mpa con armadura de refuerzo de mínimo 50 Kg por m3, de las características y dimensiones indicadas en los Planos del proyecto. El tubo inicial y final de la alcantarilla, deberá asentarse en todo el espesor de las mismas cabeceras, debiendo compactarse el hormigón para evitar falso contacto entre el tubo y el muro. Se tendrá especial cuidado de compactar previamente la superficie de asiento de los muros.

En los extremos de las salidas de las alcantarillas tubulares las bocas de las mismas serán siempre de tipo "a nivel del suelo" o "caja de captación". Las bocas, después de su construcción, deberán permitir el perfecto escurrimiento de las aguas, tanto en la entrada como en la salida, debiendo para esto, abrirse zanjas y rellenarse las pequeñas depresiones, a fin de evitar el estancamiento del agua.

603.04.7 ACABADO:

Después de terminada la obra, la alcantarilla deberá ser identificada con una pequeña placa en el borde del terraplén. Todas las erosiones encontradas deberán rellenarse con piedra lanzada. Las cabeceras deberán quedar visibles y exentas de vegetación u otros materiales que se hubieran depositado.

603.05. CONTROL:

Los alineamientos, esviajes, pendientes, longitudes y cotas de las alcantarillas serán verificados por los métodos topográficos corrientes. El control técnico de los hormigones empleados se efectuará mediante la rotura de probetas sometidas a compresión simples, a los 28 días. El control de los caños se hará de acuerdo con el punto 603.03.01 referente a resistencia mínima en ensayos de compresión diametral.

603.06. METODO DE MEDICION:

Serán medidas en metro lineal a lo largo del eje de las mismas, entre las caras externas, una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización, sean ellas simples, dobles o triples.

Las cabeceras de hormigón, constituidas por las alas y la platea, serán medidas en metros cúbicos.

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra
ING JONNY BAEZ GENTEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

El relleno granular para reponer el material inadecuado que se haya encontrado debajo de la cimentación, debe considerarse incluido en el metro lineal de tubo colocado.

El lecho de asiento, Platea de Hº, de las alcantarillas en hormigón f_{ck} = 150 Kg/cm², debe considerarse incluido en el metro lineal de tubo colocado, una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización.

SECCION 604 ALCANTARILLAS CELULARES DE HORMIGON ARMADO.

604.01. DESCRIPCION:

Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas celulares de hormigón armado, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados.

Este trabajo incluirá el suministro de los hormigones especificados como así también el acero para refuerzo; colocación del lecho de asiento; instalación de las armaduras conforme a lo especificado, y construcción de cabeceras de hormigón, relleno y compactación, incluyendo el suelo y material granular y poroso donde sea necesario; remoción y despeje de toda la excavación sobrante y del material desechado.

604.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tener la precaución razonable para evitar la contaminación de los ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

- La construcción de las nuevas alcantarillas y el desmantelamiento o eliminación de alcantarillas o estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

- A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de agua se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesoria, escombro u otras obstrucciones puestas allí, o causas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este ítem.

604.03. MATERIALES:

a. Hormigón:

Será del tipo indicado en los planos y cumplirá todas las exigencias requeridas en la Sección 601 "Hormigón Estructural de f_{ck} = 210 Kg/cm² = 21 Mpa".

b. Acero para Refuerzo:

Ing. Cristobal Cohene C. Supervisor de Obra DNV-MOPC

ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AN

Ing. Walter Olmedo Director de Vialidad

Deberá cumplir las exigencias requeridas para el ítem 602 "Acero para Armaduras de Refuerzo"

c. Lechos de Asiento:

La base de asiento será de hormigón pobre, será de una resistencia f_{ck} = 150 Kg. /cm² =15 Mpa

d. Cabeceras:

Las cabeceras serán construidas de hormigón armado, dosificado para una resistencia igual a la indicada para el punto "a".

604.04. BASES DE LA ACEPTACION:

La aceptación de las alcantarillas celulares se basará en los resultados de ensayos de resistencia a la compresión de probetas, siguiendo las exigencias para la Sección 601"Hormigón Estructural" de f_{ck} = 210 Kg. /cm² = 21 Mpa", y en los datos recogidos durante la inspección, hecha con el propósito de verificar si las alcantarillas ejecutadas satisfacen los requisitos estipulados y si los mismos están exentos de defectos.

Cuando las piezas fueren proveídas por terceros, prefabricados, la aceptación se hará conforme a los resultados de ensayos de resistencia ejecutados conforme a las normas aplicadas para este caso.

Las piezas prefabricadas podrán poseer un dimensionamiento diferente al estipulado en planos siempre y cuando se garantice la resistencia estructural necesaria para soportar los esfuerzos y cargas a los que serán sometidos.

604.05. ENSAYOS:

El Contratista estará obligado a ejecutar los ensayos requeridos en la Sección 601 "Hormigón Estructural" de f_{ck} = 210 Kg. /cm² = 21 Mpa.

Todo el equipo, herramientas, instalaciones, materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de todos los ensayos deberán ser provistos por el Contratista a su costo, considerándose todo el trabajo de ensayos, su obligación subsidiaria. El personal de la Fiscalización tendrá acceso amplio e irrestricto a tales instalaciones y equipos de ensayos y sus resultados siéndole permitido operar tales equipos si así lo deseare.

El Contratista será el responsable de probar si la alcantarilla celular ejecutada reúne las condiciones requeridas por las Especificaciones. Se entregarán a la Fiscalización copias certificadas de los informes de las pruebas de las varillas para refuerzo, con antelación a la ejecución de los mismos.

604.06. REQUISITOS PARA LA EXCAVACION:

Las zanjas deberán tener dimensiones suficientemente amplias como para permitir la ejecución de los trabajos sin problemas, con un mayor ancho de 1,00 m. a cada lado de las paredes externas de la alcantarilla.

Donde fuere factible, las paredes de las zanjas deberán ser verticales. El fondo de la zanja completada deberá ser firme en toda su longitud y ancho. Cuando fuere necesario en el caso de

Ing. Cristobal Cohene C. — ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - ALL — Ing. Victor Olmedo Director de Vialidad

201 (doscientos uno)

desagües transversales, la zanja deberá tener pendiente longitudinal de la magnitud indicada por la Fiscalización.

La excavación para la alcantarilla en terraplén podrá ser hecha después de que éste haya sido terminado hasta la altura especificada u ordenada, sobre el nivel designado para la ejecución de la alcantarilla.

El desvío de corrientes o la remoción de cualquier obstrucción encontrada, que sea necesario a la construcción será parte integrante de este trabajo. Donde quiera que sea necesario, el Contratista deberá proteger los lados de la excavación contra el deslizamiento, proveyendo empalizadas, entibado y apuntalamiento adecuado.

Material inestable o vuelto inestable por las operaciones constructivas será removido hasta las profundidades indicadas por la Fiscalización y sustituido por material granular adecuado, debidamente compactado.

604.07. LECHOS DE ASIENTO:

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose a la ejecución de una base de asiento en hormigón tipo f_{ck} = 150 Kg. /cm², moldeado "in situ" y apoyado siempre sobre terreno firme.

Una vez regularizado y nivelado el terreno en fundación se colocarán los moldes laterales de la base de asiento.

604.08. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS Y HORMIGONADO:

Una vez que la Fiscalización haya aprobado el lecho de asiento y transcurrido un tiempo tal que permita la ejecución de las labores posteriores sobre dicho asiento, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos con todas las exigencias de la Sección 602 "Aceros para Armadura de Refuerzo", y la ejecución de los encofrados para el hormigonado posterior con las exigencias requeridas en la Sección 601 "Hormigón Estructural" de f_{ck} = 210 Kg. /cm²".

604.09. RELLENO:

Antes de comenzar a realizar el relleno de la zanja, el Contratista deberá solicitar de la Fiscalización la aprobación correspondiente.

El material para el relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular en todo el ancho de la zanja y hasta una altura de 0,30m. arriba de la parte superior de alcantarilla deberá ser suelo fino de fácil compactación o material granular escogido de excavación, y no deberá contener terrones, piedras que puedan ser retenidas en la criba de dos pulgadas; trozos de arcilla sumamente plástica, ni otros materiales objetables.

El material granular para el relleno deberá tener no menos del 95% de retenido en el tamiz Nº 4. El material demasiado grueso, de haberlo, deberá ser eliminado en su lugar de origen, excepto cuando la Fiscalización ordenase otra cosa.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular esté al nivel o más abajo de la parte superior de la zanja, el material de relleno deberá ser puesto en, o cerca del contenido óptimo de humedad y compactado

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

ING JONNY BAEZ BENITEZ
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

en capas que no excedan de 0,15m. (compactada) en ambos lados y hasta una altura de 0,30m. encima de la parte superior de la alcantarilla celular.

El relleno deberá efectuarse uniformemente en ambos lados de las paredes en toda la longitud necesaria.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular sobresalga del borde superior de la zanja, el relleno deberá ser colocado, cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15 m (compactadas) y deberá ser elevado uniformemente y en ambos lados de la alcantarilla celular y en toda la longitud de ésta, hasta una altura de 0,30m. por encima de la parte superior de la misma.

El ancho del relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular por la parte de arriba de la altura de la zanja deberá ser igual al ancho de la alcantarilla celular. El material de relleno que sea empleado en la zanja hasta 0,30m. por encima de la parte superior de la alcantarilla celular, deberá satisfacer los requisitos sobre el material de relleno indicado en el segundo párrafo del presente Apartado.

El resto del relleno deberá provenir del material de excavación y préstamo que sea adecuado para la construcción del terraplén.

La compactación hasta la densidad especificada en la Sección 203C "Terraplenes", deberá obtenerse mediante el uso de pisones mecánicos o rodillos aplanadores.

604.10. CABECERAS DE LAS ALCANTARILLAS CELULARES:

Las alcantarillas celulares rematarán en ambos extremos, en cabeceras de hormigón armado f_{ck} = 210 Kg./cm² = 21 Mpa, de las características y dimensiones indicadas en los Planos, y constituidas por los muros de ala y su correspondiente platea.

En cuanto a entregas/descargas especiales del drenaje urbano, quedan incluidas en esta sección las siguientes actuaciones:

-Cabecera especial de descarga a la Laguna Yrupé, en la que se realizará una transición entre canal trapezoidal descubierto y la morfología del terreno natural.

-Actuación especial de descarga en Arroyo Mburicá, consistente en todas las obras necesarias de remoción de infraestructura urbana existente, ejecución de cabecera en HA con elementos de disipación de energía y restitución de la infraestructura urbana afectada por las obras.

604.11. METODO DE MEDICION:

La alcantarilla celular, serán medidos por metro lineal, una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización.

Las cabeceras de las alcantarillas serán medidas por el volumen de hormigón en metros cúbicos correspondiente a los muros de ala y su platea, una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización .

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Ing. Olmedo
Dirección de Vialidad

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

La cabecera especial de descarga a la Laguna Yrupé será medida por el volumen de hormigón en metros cúbicos correspondiente a la transición una vez instalada, recibidas y aceptadas por la Fiscalización.

Las actuaciones especiales de descarga en Arroyo Mburicá serán medidas como actuación general (gl) correspondiente a la unidad completa una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización.

SECCIÓN 605 SUMIDEROS, CAMARAS COLECTORAS Y REGISTROS DE INSPECCION.

605.01 Descripción

Este ítem comprende todo lo necesario para la construcción de sumideros, cámaras colectoras y registros de inspección, tal como se indican en los planos u órdenes de la fiscalización.

Tales trabajos abarcan, pero sin limitarse a: limpieza, replanteo, excavación, entubado, desagües, suministros de materiales incluyendo, toda la mano de obra necesaria.

605.02. Comprende básicamente lo siguiente:

Sumideros

Son los sumideros para los desagües pluviales a ejecutarse dentro de la zona de la pista principal y en zonas urbanas, en concordancia con los planos.

Trincheras pluviales

Son los sumideros transversales de longitud similar al ancho de calzada para los desagües pluviales a ejecutarse en zonas urbanas, en concordancia con los planos. Comprende además actuación de conexión de drenaje y remodelación de trinchera pluvial existente en Calle Montevideo.

Registros de inspección

La contratista podrá plantear alternativas constructivas (mampostería, anillos de hormigón prefabricado, hormigón in situ, soluciones mixtas…) a lo especificado en planos para la ejecución de los registros de inspección. Eventuales modificaciones deberán contar con la aprobación de la Fiscalización.

605.03 Materiales.

Los materiales para la construcción de los sumideros son los indicados en forma detallada en los planos.

Hormigón de cemento Portland y sus componentes.

Remitirse a las especificaciones técnicas, para cada tipo de Ho indicados en los planos respectivos.

Varilla de acero para refuerzo.

Deberá remitirse al ítem "acero para refuerzos" y a los planos respectivos.

Mampostería de ladrillo.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene G.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Arq. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

Los ladrillos comunes para la mampostería deberán estar bien cocidos, sin vitrificaciones ni rajaduras, carecerán de núcleo calizos y poseerán aristas bien definidas. Deberán concordar en textura, color y acabado con las muestras seleccionadas y aprobadas por la fiscalización. Golpeados los ladrillos entre sí, deberán dar un sonido metálico. Se emplearán ladrillos de dimensiones corrientes en plaza, es decir de 5 cm de espesor, 12 cm de ancho y 26 cm de longitud. Las muestras de prueba formado por dos medios ladrillos unidos con mortero de cemento 1:3, deberán tener una resistencia mínima al aplastamiento de 50 kg/cm2. El cemento Portland, arena y agua deben cumplir los requisitos ya especificados en el ítem "hormigón estructural".

Los ladrillos, antes de so colocación, deberán ser mojados abundantemente, de tal manera que no absorban el agua del mortero. El mortero deberá llenar perfectamente los espacios entre ladrillos y formar juntas no mayores a 1,5 cm de espesor. Las hiladas serán perfectamente horizontales. No se permitirá el empleo de ladrillos partidos o cortados, sino cuando fuera indispensable.

Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de estos. Cuando la mampostería sea revocada, se escarbarán las juntas de los paramentos hasta un centímetro de profundidad para favorecer la adherencia del revoque. Será demolida y reconstruida por el contratista, a su costo, toda la mampostería que no haya sido hecha de acuerdo al plano respectivo y especificaciones del presente pliego, así como indica la buena práctica de la construcción.

605.04 Ejecución del trabajo.

Limpieza

El contratista, en los sitios que sea necesario, deberá despejar la zona de trabajo de cualquier clase de materiales que estén sujetos o sobresalgan de la superficie.

La limpieza, abarcará un ancho que permita realizar el trabajo, con holgura y facilitar la inspección de la obra.

Al terminar el trabajo, el contratista retirará de las áreas de trabajo, toda maquinaria, equipo, materiales no usados, basuras, escombros y estructuras temporales, dejando el área de trabajo limpia y presentable.

No se considerará satisfactorio el depositar en propiedades adyacentes, sin permiso escrito de los propietarios, el material que se haya quitado de las zonas de trabajo.

Replanteo de la obra.

El replanteo de las obras a ejecutarse, lo hará el contratista, previa consulta con los planos de instalaciones existentes.

El trabajo deberá iniciarse con la ubicación de una red de puntos fijos, uno en cada bocacalle que contenga una cámara colectora, o sumidero. El error de cierre del circuito de cualquier red de nivelación deberá ser menor a 10 mm x (k)1/2, siendo k la longitud del circuito en kilómetros. La verificación del error de cierre será hecha por la fiscalización.

En base a cota del punto fijo de una de las bocacalles, las estacas serán niveladas, inclusive el punto fijo de la bocacalle, para permitir la verificación de la nivelación; calculada la nivelación se elaborará el perfil definitivo de la construcción.

ING. JONAY BAEZ BENITEZ — Representante Legal — CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Cristobal Cohene C. — Supervisor de Obra
Ing. Victor Olmedo — Director de Vialidad

El resultado del trabajo deberá ser presentado por el contratista, quien será responsable de los errores cometidos. El contratista también será responsable por la preservación de todas las marcas de referencia reemplazando aquellas que fueren destruidas.

Rotura de pavimento y vereda.

Es de exclusiva responsabilidad del contratista, el solicitar los permisos necesarios de las municipalidades respectivas, para remover los pavimentos y veredas y depositar temporalmente en la vía pública los materiales extraídos.

El material proveniente de la rotura de pavimento y veredas deberá ser retirado y trasladado a lugar de boteo autorizado, de manera de evitar entorpecimiento al tránsito vehicular.

Excavación de zanjas y desmontes.

Antes de que se excave sección alguna el contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia en el lugar y se harán, con la asesoría de la fiscalización, las previsiones del caso. Esta previsión, incluirá el estudio de la defensa más adecuada en los puntos donde el escurrimiento deba ser desviado parcial o totalmente.

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, para evitar que las aguas de escurrimiento superficial inunden las zanjas. Si esto ocurriera, el contratista estará obligado a desagotar las partes inundadas y remover todo el material del lecho de las zanjas que hayan sufrido deterioro con respecto a la calidad del suelo para asiento de tuberías.

Durante el trabajo se pondrá todo el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras o instalaciones existentes. El contratista deberá tomar las medidas necesarias tendientes a evitar la interrupción de los servicios de las casas. Si por cualquier circunstancia al ejecutarse los trabajos, las redes de agua, cloacal, electricidad, teléfono, etc. sufrieran algún daño, los gastos emergentes de su reparación correrán por cuenta del contratista.

El contratista debe conducir el trabajo en forma tal que cause la menor interrupción posible al tránsito. A indicación de la fiscalización, el contratista deberá construir pasarela en lugares adecuados para el paso de los peatones.

Además, colocará la señalización pertinente y apropiada en las calles que se han cerrado, y los letreros de desvíos necesarios para que el tránsito se mantenga en orden.

Esta señalización será de tipo reflectivo para permitir su visibilidad de día y de noche, sin que eso dispense el uso de balizas para la señalización nocturna.

Todos los materiales deben ser colocados de manera a no obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a las casas de la vecindad, a los registros de las instalaciones existentes, etc.

Con relación a la ubicación inmediata del material de excavación, el contratista deberá seguir las instrucciones generales dadas por la fiscalización.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Entibado

En todos los casos en que el tipo de suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exijan, así como por la violencia de los raudales que en los días de lluvia puedan amenazar las construcciones

Ing. Cristobal Cohene C.

Ing. Víctor Olmedo
Director de Calidad

vecinas, estas deberán ser efectivamente protegidas contra el peligro de derrumbe, mediante los siguientes sistemas de entibados:

a) Entibado discontinuo: cuando los sistemas de entibado de zanjas puedan ser realizados mediante parantes mantenidos rígidamente, uno frente al otro, contra las paredes de la zanja por medio de gatos o sostenes horizontales. Los parantes deberán abarcar desde la parte superior de la zanja hasta lo más próximo al fondo de las mismas y en forma tal que no entorpezca las instalaciones de los tubos.

b) Entibado continuo: cuando la responsabilidad del sistema de entibado sea tal que a juicio de la fiscalización deba recurrirse a métodos más seguros, en cuyo caso se usarán perfiles metálicos verticales enfrentados, apuntalados entre sí también por barras metálicas, que servirán de apoyo a tablones de madera colocados longitudinalmente de tal forma a servir de sostén a los bordes de la zanja.

El hecho de que la fiscalización deje, en determinados casos de indicar el uso de entibado, no releva al contratista de su responsabilidad por los daños que pudieran sobrevenir a personas o a sus bienes debidos a la falta de uso de entibado o al uso equivocado del mismo.

Control de agua infiltrada

El contratista deberá mantener en todo momento las zanjas libres de agua. El agua de la zanja será expulsada, de tal manera que no cause daño a la salud pública, a las propiedades ni a la obra.

Durante todo el tiempo que dure la excavación y la ejecución de los trabajos, la napa freática deberá mantenerse por lo menos 30 cm por debajo del fondo de la zanja para lo cual en los lugares de napa freática alta se deberá recurrir a pozos de succión ubicados fuera de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y en todo sentido aceptable como fundación de estructuras que vaya a soportar. Relleno de zanja y terraplenados

No deberá emplearse en el relleno, tierras que contengan materia orgánica, ni raíces, arcillas o limo, debiendo remitirse a lo indicado en el ítem rellenos.

El material sobrante después de efectuado el relleno de la zanja, será retirado del sitio de trabajo y llevado inmediatamente a un lugar donde no cauce molestias.

605.05 Método de Medición

La medición del trabajo por el cual se certificará este ítem se hará por unidad de sumideros, trincheras pluviales y/o registros realmente terminados y aceptados por la fiscalización.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

SECCIÓN 3511 VEREDA

3511.01 CONTRAPISO HORMIGÓN DE CASCOTES SOBRE TERRENO NATURAL

Será ejecutado una vez cumplidos, a satisfacción de la Fiscalización, los requisitos respecto a la compactación del relleno. No se procederá a la ejecución sin autorización previa de la Fiscalización, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa y con ésta, la buena consolidación del terreno.

El contrapiso de cascotes se ejecutará con mortero Tipo J, con espesor mínimo de 10 cm, previa colocación de franjas de nivelación considerando la pendiente necesaria para escurrimiento del agua, en caso de ser necesaria. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc. y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. Antes de lechar deberá mojarse el lecho de cascotes y una vez lecherado proceder a su compactación.

La superficie terminada no deberá presentar cascotes sueltos o intersticios sin llenar y debe estar perfectamente nivelada y alisada de manera tal que, para la colocación del piso, no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se certificará este ítem se hará por metros cuadrados.

SECCIÓN 609 CORDON DE HORMIGON.

609.01. DESCRIPCION:

Esta especificación trata de los procedimientos a ser seguidos en la ejecución de cordones de hormigón, para brindar protecciones al borde del pavimento y brindar superficies resistentes al escurrimiento de las aguas. Se construirán en los lugares indicados en el proyecto, con las secciones y longitudes previstas en los planos.

609.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con esta Sección.

609.03. MATERIALES:

Los materiales deberán satisfacer los requisitos especificados a continuación.

El hormigón a emplear será f_{ck} = 210 Kg./cm² = 21 Mpa, y deberá satisfacer los requisitos establecidos en la Sección 601.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

609.04. EJECUCION:

04.1. Procedimiento Constructivo Básico:

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cordones moldeados "in situ" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

1º - Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;

2º - Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

3º - Instalación de guías de madera según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;

4º - Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.

5º - Llenado y vibración del hormigón;

6º - Retiro de guías y formas laterales:

7º - Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y 8º - Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12m., rellenas con asfalto.

04.2. Procedimientos Constructivos Alternativos:

Opcionalmente y a exclusivo criterio de la Fiscalización, podrán ser adoptados otros procedimientos ejecutivos, a saber:

a) Cordones Pre-fabricados:

Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de hormigón de cemento Portland, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

1º - Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, colas y dimensiones indicados en el Proyecto;

2º - Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

3º - Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto-tipo considerado;

4º - Unión de las piezas con mortero cemento-arena, proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a adensamiento por vibración. Las piezas deberán tener como máximo 1 m., debiendo reducir esta dimensión en segmentos en curva.

b) Cordones moldeados "IN SITU" con encofrados deslizantes:

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Este segundo procedimiento alternativo se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices (moldeo por extrusión) comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Ing. Victor Olmedo
Dirección de Vialidad

193 (ciento noventa y tres)

1º - Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;

2º - Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

3º - Lanzamiento del hormigón, por extrusión, y

4º - Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos de 12m., rellenas con asfalto.

04.3. Recomendaciones Generales:

a) Para garantizar mayor resistencia de los cordones a impactos laterales, cuando estos no formen parte de canteros o paseos, serán aplicadas piezas de apoyo de hormigón pobre ("bolas"), espaciadas cada 2m.

b) En cualquiera de los casos, el procedimiento alternativo eventualmente utilizado será adaptado a las particularidades de cada obra, y sometido a la aprobación de la Fiscalización.

609.05. CONTROL:

05.1. Control Geométrico y de Acabado:

El control de las condiciones de acabado de los cordones de hormigón será efectuado por la fiscalización en forma visual.

El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho. Para los badenes se medirán los volúmenes de hormigón.

05.2. Control Tecnológico:

El control tecnológico del hormigón utilizado en el moldeo "in situ", en cordones prefabricados, y en los badenes, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad, de acuerdo con lo prescripto en la Sección 601. Para el efecto, dará ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la comprensión simple a los veintiocho y a los siete días.

05.3. Aceptación:

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, determinada como lo prescripto en la Sección 601 sea superior a la resistencia característica especificada.

609.06. METODO DE MEDICION:

ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
- MOPC

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

Los cordones de hormigón serán medidos por metro lineal.

SECCIÓN 610 CORDON CUNETA DE HORMIGON.

610.01. DESCRIPCION:

Este trabajo consistirá en la construcción de cordones cunetas de hormigón que serán construidos en las zonas urbanas, y en los lugares indicados en los planos.

Serán construidos de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los Planos.

610.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

610.03. MATERIALES:

Los materiales para los dos tipos de cunetas citados deberán satisfacer los requisitos especificados a continuación:

a. Tapajuntas: el material de relleno de las juntas deberá ser elaborado con mortero - cemento arena, en proporción 1:3.

b. Armaduras: las varillas de acero para hormigón a emplearse serán las conformadas de grado 60, según AASHTO M31 o ASTM A615 (AP 420 ADN y AP 500 ADN según Norma Paraguaya) para hormigón armado.

c. El hormigón a utilizarse será de resistencia característica igual a la utilizada en la calzada de hormigón de cemento Portland, y deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Sección 601 correspondiente a "Hormigón Estructural" de estas Especificaciones.

610.04. EJECUCION:

a. La base de asiento compactada deberá ser conformada hasta presentar una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los Planos. Esta base de asiento lo constituye la base de suelo-cemento construida en todo el ancho de la plataforma. Sobre la superficie de esa forma preparada deberá ser distribuido el hormigón de la calzada y en el borde correspondiente a la moldura del cordón, deberá dejarse unas armaduras para su posterior hormigonado de la cabeza propiamente dicha del cordón, según se indica en los planos o a criterio de la Fiscalización.

b. Encofrado: las formas deberán ser de madera o metal debiendo extenderse hasta la profundidad total de hormigón. Todos los encofrados deberán ser rectos, exentos de combaduras, y con suficiente espesor para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El acondicionamiento y estacado de los encofrados deberá ser tal que estos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

c. Colado de hormigón: La cimentación deberá ser humedecida por completo cinco minutos antes del colado del hormigón. La dosificación, mezclado y colado del hormigón se deberá efectuar de

ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AM

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

acuerdo a lo especificado en la Sección correspondiente a "Hormigón Estructural" de estas Especificaciones.

d. Acabado: La superficie deberá ser acabada con un fratacho de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie.

e. Juntas de expansión: las juntas de expansión serán espaciadas cada 3,5 m. y las de dilatación construidas de 100 en 100 m., aproximadamente y deberán ser tapadas con el tipo de tapajuntas que haya sido dispuesta por la Fiscalización.

f. Curado: El hormigón recién colado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 7 días mediante el uso de tela de arpillera, capa de arena húmeda u otro sistema aprobado por la Fiscalización. El tránsito de vehículos deberá evitarse tanto durante el curado, como el periodo adicional que la Fiscalización juzgue conveniente.

g. Pendiente, la pendiente del cordón cuneta deberá acompañar la pendiente longitudinal de la calzada.

610.05. CONSERVACION:

El Contratista deberá conservar los cordones cunetas hasta la recepción de la Obra.

Deberá reponer cualquier cordón cuneta que haya sido maltratado o destruido como resultado de sus maniobras, o como consecuencia del tráfico comercial tanto de vehículos automotores, como de bicicletas y carretillas que a menudo transitan por las arterias de la ciudad.

610.06. METODO DE MEDICION:

Los cordones cunetas de hormigón serán medidos por metro lineal.

SECCIÓN 611 CUNETA DE HORMIGÓN ESCALONADA EN EL TALUD DEL TERRAPLEN

BAJADA DE AGUA

611.01. DESCRIPCION:

Son las obras especiales a la salida de alcantarillas, las bajadas de agua por canales que tienen por finalidad la descarga de las aguas recolectadas por los cordones de hormigón en las plataformas de terraplén y conducirlas al terreno natural, u otras obras necesarias como protección contra erosiones, construidas con hormigón simple fck=150 Kg/cm2 = 15 Mpa de acuerdo a las secciones indicadas en los planos u órdenes emitidas por la Fiscalización. En sus extremos podrán ser colocadas, como amortiguadores, estructuras de piedra bruta fijadas por argamasas.

En el caso de Desagüe de terraplenes, serán ejecutadas sobre la superficie de los taludes de los terraplenes desde la parte final del cordón de hormigón del terraplén hasta su entrega a las obras accesorias en el terreno natural, para su desagüe y alejamiento del camino.

611.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

CONSORCIO PROSUL
ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.

- Deberá tener toda la precaución razonable para evitar la contaminación de cursos de aguas con poluentes o contaminantes (combustibles, lubricantes asfaltos etc.)

- Los materiales provenientes de la ejecución de este ítem y que deban ser retirados de la Obra, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.

- La remoción de estas estructuras se realizará de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de agua.

611.03. MATERIALES:

Serán utilizados los siguientes materiales:

- Cemento Portland

- Agregado fino para hormigón

- Agregado grueso para hormigón

- Agua para hormigón

- Hormigón, mortero, encofrados, armaduras para hormigón armado.

El hormigón utilizado deberá ser dosificado experimentalmente para una resistencia característica a compresión f_{ck} = 150 Kg./cm² = 15 Mpa a los 28 días.

611.04. EJECUCION:

Las etapas de ejecución durante el proceso constructivo son las siguientes:

1º) Excavación del canal de asiento de la obra, incluyendo dientes de anclaje, procurando un sobreancho lateral destinado a la instalación de los encofrados;

2º) Compactación de la superficie resultante de la excavación, la excavación sobre el talud del terraplén será en forma escalonada según están indicados en los planos;

3º) Instalación de los encofrados;

4º) Hormigonado de la obra a partir de su parte extrema inferior;

5º) Retiro de los encofrados después del curado inicial del hormigón;

6º) Complementación de las partes laterales rellenándolas con suelo local compactado.

7°) Las protecciones permanentes (colchón reno) y las terminaciones con tepes del talud del terraplén deberán terminar por el borde de la cuneta de hormigón escalonada.

611.05. RECOMENDACIONES GENERALES:

CONSORCIO PROSUR
ING. JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

El hormigón utilizado deberá ser preparado en hormigoneras, con relación de agua/cemento suficiente para alcanzar buena trabajabilidad.

Deberá ser preparado en cantidad suficiente para su uso inmediato, no permitiéndose la carga después de transcurrida 1/2 hora desde el inicio de su preparación.

En el caso de canales extensos, deberán ser ejecutadas juntas de dilatación a intervalos de 10 m. como máximo, medidas según el talud, rellenándose luego estas juntas con material asfáltico apropiado.

En todos los casos, debe tenerse especial atención en la conexión de la bajada de agua con su descarga en el disipador de energía si los hubiere.

611.06. CONTROL:

El control de las condiciones de terminación de las bajadas de agua será hecho por la Fiscalización, en base a la apreciación visual.

El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de las bajadas tomadas aleatoriamente.

El control tecnológico del hormigón empleado será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los 7 días de edad, con la frecuencia que indique la Fiscalización.

Los servicios serán considerados aceptados cuando sean cumplidas las siguientes condiciones:

1º- El acabado sea juzgado satisfactorio;

2º- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del proyecto en más de 10 %, en puntos aislados;

3º- La resistencia a la compresión simple estimada del hormigón empleado sea superior a la resistencia característica especificada.

611.07. METODO DE MEDICION:

Será medida por metro metros cúbicos efectivamente ejecutado.

SECCIÓN 701. VEREDA, PISO DE MOSAICO GRANÍTICO LAVADO ANTIDESLIZANTE 40 x 40 CON JUNTA DE DILATACIÓN EN DOS COLORES

701.01 DESCRIPCIÓN

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AJI

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

Los pisos serán de mosaico granítico de primera calidad, protegiéndolos en obra, a fin de evitar roturas u otros daños posibles. No deberán presentar agrietamientos, alabeos ni otros defectos y deberán ser antideslizantes. Los pisos tendrán dimensiones de 40 x 40 cm en dos colores de base gris, colores que deberán ser aprobados por el Comitente. La colocación se hará de acuerdo al diseño existente en la Avda. Costanera.

701.02 REQUISITOS

En zonas urbanas la actividad será realizada únicamente a requerimiento del Comitente, quien a su vez será responsable ante los propietarios afectados o la institución propietaria de las veredas del material que contractualmente y por proyecto deberá ser utilizado.

Antes de su colocación, el Contratista deberá presentar el material a la Fiscalización, para su aprobación.

Sobre el contrapiso de cascotes se ejecutará una alisada con mortero Tipo C perfectamente nivelado, sobre el cual se asentarán directamente las piezas con el adhesivo necesario para el material, de buena calidad y marca reconocida.

Los cortes de las piezas serán hechos a máquina y se harán donde indican los planos generales. Los espesores mínimos también se indican en los planos respectivos. Las superficies de la junta deberán estar limpias y secas.

701.03 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir los impactos ambientales negativos, antes del inicio y durante la ejecución de este ítem, la empresa contratista deberá seguir las indicaciones dadas por la Supervisión Ambiental del MOPC (Dirección de Gestión Ambiental).

La empresa contratista tendrá en cuenta los puntos establecidos en el ítem "Requisitos de Carácter Ambiental" correspondiente al presente Pliego de Bases y Condiciones, además deberá tener en cuenta lo siguiente:

Las estructuras removidas deberán ser recogidas, transportadas y eliminadas en sitios dispuestos para tal efecto. (En todo momento se impedirá que las mismas se descarguen en los cursos de agua).

Las acciones llevadas a cabo por la empresa contratista para la preservación del medio ambiente deberán contar con la aprobación de la Dirección de Gestión Ambiental del MOPC antes y después de su implementación.

701.04 MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se certificará este ítem se hará por metros cuadrados.

3560.02 CESPED JESUITA COLOCADO EN PANES SIN RELLENOS NI MOVIMIENTO DE TIERRA

Los trabajos se llevarán a cabo de acuerdo a lo indicado en los planos urbanísticos y paisajísticos respectivos, a las observaciones que, durante el replanteo y la marcha de los trabajos, formule la Fiscalización.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

En las zonas correspondientes, se procederá al sembrado de pasto jesuita (*Axonopus compressus*) en panes. Previamente se deberá haber nivelado el terreno e incorporar la carga de abono, según se especifica en el ítem Carga de abono y emparejado de estas Especificaciones Técnicas. Se deberá tener especial cuidado en las zonas de taludes, respetando los desniveles y pendientes que figuran en los planos respectivos.

Riego: Ciclo de riego frecuente y a profundidad, con esta operación se proporciona a las plantas la humedad necesaria durante el periodo de plantación y durante el período de garantía.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del trabajo por el cual se certificará este ítem se hará por metros cuadrados.

17AD.001 MOVIMIENTO DE SUELO.

17AD.001.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende el desbroce, desbosque y despeje de toda vegetación cuya afectación en el lugar de emplazamiento de las obras a realizar, estén afectados. Además, incluye la provisión de suelo seleccionado para los propósitos planteado que serán implementados según los planos de detalles o donde indique el Comitente.

17AD.001.02. EQUIPO:

Según las condiciones del suelo, terraplén sea en el talud o en el coronamiento, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.001.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.001.04. METODO DE MEDICION:

Se medirá a suma global alzada (gl) de movimiento de suelo efectivamente ejecutado y aceptado.

17AD.002 TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA EN GENERAL.

17AD.002.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende la excavación, nivelación, provisión y colocación de dados de hormigón de 25x25x30 cm o medidas similares acorde a lo necesariamente necesario para el propósito solicitado. Deberán atenderse según las indicaciones del Comitente o según indique el detalle en los planos.

ING. JONNY BAEZ BENITEZ Representante Legal CONSORCIO PROSUL - AII
Ing. Cristobal Cohene Supervisor de Obra DV - MOPC
Ing. Víctor Olmedo Director de Vialidad

17AD.002.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.002.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.002.04. METODO DE MEDICION:

Se medirá a suma global alzada (gl) de trabajos de albañilería en general efectivamente ejecutado y aceptado.

17AD.003 PROVISIÓN DE CONTENEDORES.

17AD.003.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende la provisión de 2 (dos) contenedores de 40' y 20' respectivamente destinados para las oficinas provisorias del Destacamento Naval o Prefectura Naval, los mismos deben reunir con los detalles descritos en los planos, además debe atenderse su amoblamiento, donde el mueble de cocina deberá preverse con puertas batientes, lavadero doble bacha para 40'', los cerramientos deberán ser de mamparas con puertas, deberá preverse 2 (dos) galerías frontales de medidas mínimas 6,00x2,00 , acorde a los detalles del plano. Se deberá prever el servicio de grúa para el traslado e izaje de los contenedores. Estos contenedores se emplazarán en el lugar indicado por el Comitente.

17AD.003.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.003.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.003.04. METODO DE MEDICION:

Se medirá a suma global alzada (gl) de provisión de contenedores efectivamente ejecutado y aceptado.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

Ing. Victor Olmedo
Dirección de Vialidad

17AD.004 INSTALACIONES SANITARIAS & AGUA POTABLE.

17AD.004.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende la desinstalación del tanque de 1.000 litros, incluyendo sus accesorios; bombas y cañerías de agua de 1", existentes en el recinto actual de la Prefectura Naval. Adicionalmente se deberá prever su reinstalación previendo para ello todos los accesorios que requiera para su funcionamiento. Se deberá prever la confección de un registro cloacal de dimensiones 60x60x50 cm, cámara séptica de dimensiones 80x160x120 cm, pozo ciego de Ø= 2,00 m y h= 3,00 m, incluyendo la previsión de las instalaciones eléctricas en baja tensión. Deberán atenderse según las indicaciones del Comitente o según indique el detalle en los planos.

17AD.004.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.004.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.004.04. METODO DE MEDICION:

Se medirá a suma global alzada (gl) de instalaciones sanitarias & agua potable efectivamente ejecutado y aceptado.

17AD.005 ADECUACIÓN DE CONTENEDOR DE 20' PARA USO DE LA DGSA - MOPC.

17AD.005.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende la adecuación del contenedor de 20' para el uso de la DGSA - MOPC, previendo su limpieza, retoques de pintura y el mantenimiento de los muebles. Deberán atenderse según las indicaciones del Comitente.

17AD.005.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.005.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene C
Supervisor de Obra

Ing. Víctor Olmedo
Director de Vialidad

17AD.005.04. METODO DE MEDICION:

Se medirá a suma global alzada (gl) de adecuación de contenedor de 20' efectivamente ejecutado y aceptado.

17AD.006 MOVILIZACIÓN.

17AD.006.01. DESCRIPCION:

Esta Sección se refiere a las consideraciones y criterios que se deberán tener en cuenta para la ejecución, operación y abandono de las instalaciones de trabajo.

En particular, las instalaciones comprendidas en esta Sección se refieren a la construcción o provisión, acondicionamiento y desarme de campamentos, depósitos, oficinas, laboratorios y demás instalaciones necesarias para el normal desarrollo de las tareas.

17AD.006.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.006.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.006.04. METODO DE MEDICION:

Se cuantificará como un global (gl) correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta Especificación, y las indicaciones de la Fiscalización.

17AD.007 PALCO DE HONOR & MÁSTIL.

17AD.007.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende la construcción de una estructura metálica de techo de chapa termoacústica, la construcción de graderías para el sector del palco de honor, construcción de una base de material homogéneo de espesor 10 cm, donde se debe prever una plataforma de hormigón de 30 cm, incluyendo el desmontaje, traslado y reubicación del mástil de caño galvanizado. Se deberá prever además para esta sección la construcción de sanitarios sexados, mingitorios y lavamanos, debiendo ser el área construida 20 m² como mínimo. Deberán atenderse según las indicaciones del Comitente acorde a los detalles indicados en los planos.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AII

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad

17AD.007.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.007.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.007.04. METODO DE MEDICION:

Se cuantificará como un global (gl) correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta Especificación, y las indicaciones de la Fiscalización.

17AD.008 INSTALACIONES ELÉCTRICAS & AGUA CORRIENTE.

17AD.008.01. DESCRIPCION:

Este ítem comprende el desmontaje de la lumínica existente, retiro del cableado existente, instalaciones de reflectores para la lumínica perimetral en el campo de formación; se debe prever la provisión y colocación de 4 (cuatro) reflectores led de 400 W en cada columna de H°A° incluyendo el tablero de control y cableado. Se debe prever la instalación eléctrica en el palco de honor; incluyendo su respectivo tablero y bocas para toma. Se debe prever la extensión de agua corriente y alimentación eléctrica necesarios para cualquier trabajo provisorio en las inmediaciones. Se debe prever la construcción del desagüe pluvial para el campo de formación, incluyendo la provisión de caños de 150 mm y caños de 100 mm perforados con 2 (dos) registros de 70x70 cm. Deberán atenderse según las indicaciones del Comitente o según indique el detalle en los planos.

17AD.008.02. EQUIPO:

Según las condiciones del trabajo a ejecutar, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

17AD.008.03. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con este párrafo.

17AD.008.04. METODO DE MEDICION:

Se medirá a suma global alzada (gl) de instalaciones eléctricas & agua corriente efectivamente ejecutado y aceptado.

ING JONNY BAEZ BENITEZ
Representante Legal
CONSORCIO PROSUL - AU

Ing. Cristobal Cohene C.
Supervisor de Obra
DV - MOPC

Ing. Victor Olmedo
Director de Vialidad